

DOCUMENT N°3

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS

1.1.- DISPOSICIONS GENERALS	8
1.1.1.- ÀMBIT D'APLICACIÓ	8
1.1.2.- DISPOSICIONS APLICABLES	8
1.2.- RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - PROPIETAT.	10
1.2.1.- CONDICIONS ECONÒMIQUES I ADMINISTRATIVES	10
1.2.2.- DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA	10
1.2.3.- PERSONAL TÈCNIC ENCARREGAT DE LES OBRES PER PART DEL CONTRACTISTA	10
1.3.- OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA	10
1.3.1.- CONDICIONS REQUERIDES AL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	10
1.3.2.- RECONeixEMENT PREVI	10
1.3.3.- SENYALITZACIÓ I PRECAUCIONS	10
1.3.4.- ESCOMESES DEFINITIVES	11
1.4.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE	11
1.4.1.- DOCUMENTS DEL PROJECTE	11
1.4.2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	11
1.5.- DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES	12
1.5.1.- CONDICIONS GENERALS RELATIVES ALS MATERIALS I A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.	12
1.5.2.- EQUIP NECESSARI	12
1.5.3.- MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC	12
1.5.4.- PROVES DE CÀRREGA	13
1.5.5.- AMIDAMENTS I PREUS UNITARIS	13
1.5.6.- DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA DE LA OBRA REALITZADA	14
1.5.6.1 Acreditacions	14
1.5.6.1.1 Acreditacions elèctriques	14
1.5.6.1.2 Acreditacions detecció, alarma i extinció d'incendi.	14
1.5.6.1.3 Altres Acreditacions	14
1.5.6.2 Legalitzacions	14
1.5.6.2.1 Electricitat	14
1.5.6.2.2 Aparells elevadors.	15
1.5.6.2.3 Aigua (sanitària i contraincendis)	15
1.5.6.2.4 Gas	15
1.5.6.2.5 Altres (instal·lacions d'una altre empresa ...)	15
1.5.6.3 Certificació dels materials emprats.	15
1.5.6.3.1 Marcatge CE	15
1.5.6.3.2 Elements amb característiques concretes de detecció, reacció i resistència al foc.	15
1.5.6.3.3 Certificacions instal·lació contraincendis	15
1.5.6.3.4 Certificació de la instal·lació de desenfumatge (cables, conductes, motors)	16
1.5.6.3.5 Certificat de la resistència a terra de la instal·lació.	16
1.5.6.3.6 Altres certificats.	16
1.5.6.4 Plànols i bases de càlcul d'obra civil i instal·lacions	16
1.5.6.4.1 Memòries de càlcul	16
1.5.6.4.2 Plànols	16
1.5.6.5 Certificat final obra	16
1.5.6.6 Altres documents (Servituds, industrials i garanties...)	16

CAPÍTOL II.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I L'EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL 18

2.1.- TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	18
2.1.1.- Trasllat de mobiliari urbà i arbrat	18
2.1.2.- Enderrocs	18
2.2.- MOVIMENT DE TERRES	18
2.2.1.- Excavacions de l'explanació i préstec	18
2.2.2.- Excavacions de rases i pous	18
2.2.3.- Terraplens	18
2.2.4.- Reblerts localitzats	18
2.2.5.-Acabat i refí de l'explanada	18
2.3.- DESVIAMENTS DE SERVEIS	18
2.4.- OBRES DE FORMIGÓ	19
2.4.1.- Condicions dels materials.	19
2.4.1.1.- Ciments	19
2.4.1.2.- Aigua	19
2.4.1.3.- Àrids	19
2.4.1.4.- Altres components del formigó	19
2.4.1.5.- Formigons	19
2.4.1.6.- Acer en Armadures	20
2.4.2.- Execució d'unitats d'obra	20
2.4.2.1.- Generalitats	20
2.4.2.2.- Cindris, encofrats i motlles / fusta	21
2.4.2.3.- Murs pantalla	21
2.4.2.4.- Fonaments	22
2.4.2.5.- Estructura <i>in situ</i>	22
2.4.2.6.- Cassetons recuperables	24
2.4.2.7.- Varis	24
2.4.3.- Control	24
2.4.3.1.- Control dels materials	24
2.4.3.1.1.- Control mínim a efectuar en els pilons	24
2.4.3.1.2.- Control mínim a efectuar en els murs pantalla	25
2.4.3.1.3.- Control mínim a efectuar en els sostres	25
2.4.3.1.4.- Control mínim a efectuar en els pilars	26
2.4.3.1.5.- Control mínim a efectuar en els paviments	26
2.4.3.1.6.- Control mínim a efectuar en els fonaments	26
2.4.3.2.- Control de l'execució	26
2.4.4.- Dispositius a les obres de formigó	26
2.4.4.1.- Ancoratges	26
2.4.4.1.1.- Objecte	26
2.4.4.1.2.- Aspectes generals	27
2.4.4.1.3.- Notacions i definicions	27
2.4.4.1.4.- Estudi i càlcul	28
2.4.4.1.5.- Determinació de la tracció admissible en l'ancoratge	28
2.4.4.1.6.- Dimensionat dels ancoratges	29
2.4.4.1.7.- Posta en obra	29
2.4.4.1.8.- Beurades d'injecció a base de ciment	32
2.4.4.1.9.- Assaigs previs	33
2.4.4.2.- Junts i punts de suport	33
2.4.4.2.1.- Materials	33
2.4.4.2.1.1.- Metàl·lics	33
2.4.4.2.1.2.- Elastomèrics	33
2.5.- Construccions metàl·liques	34
2.5.1.- Acer forjat	34

2.6.- Impermeabilització	34
2.7.- Sanejament	35
2.7.1.- Consideracions generals	35
2.7.2.- Àrids per a filtre	35
2.7.3.- Tubs de formigó en massa i armat	35
2.7.4.- Tubs de fibrociment, de policlorur de vinil no plastificat, de polietilè d'alta densitat, de polièster reforçat amb fibra de vidre i de gres	35
2.7.5.- Elements metàl·lics a emprar en clavegueram i desguassos	35
2.7.6.- Drens subterranis	36
2.8.- Tancaments	36
2.8.1.- Conglomerants hidràulics	36
2.8.1.1.- Ciments	36
2.8.1.2.- Guixos i escaioles	36
2.8.1.3.- Calç aèria	36
2.8.1.4.- Calç hidràulica	36
2.8.2.- MORTERS	36
2.8.3.- MAHONS	36
2.8.4.- UNITATS D'OBRA	37
2.9.- PAVIMENTS I REVESTIMENTS	38
2.9.1.- Arrebossats, enguixats i lliscats	38
2.9.1.1.- Morters de ciments	38
2.9.2.- Enrajolat de parets	38
2.9.2.1.- Peces de ceràmica vitrificada	38
2.9.2.2.- Unitats d'Obra	38
2.9.3.- Pintura en parets.	39
2.9.3.1.- Pintures en aparcaments.	39
2.9.4.- Soleres	39
2.9.4.1.- Emmacats	39
2.9.5.- Pintures en paviments	39
2.10.- Urbanització	41
2.10.1.- Afermats	41
2.10.1.1.- Subbases granulars	41
2.10.1.2.- Tot-u artificial	41
2.10.1.3.- Sòls estabilitzats "in situ" amb calç	41
2.10.1.4.- Sòls estabilitzats amb productes bituminosos	41
2.10.1.5.- Sòls estabilitzats amb ciment	41
2.10.1.6.- Grava - ciment	41
2.10.1.7.- Grava - emulsió	41
2.10.1.8.- Recs d'emprimació	41
2.10.1.9.- Recs d'adherència	41
2.10.1.10.- Tractaments superficials	41
2.10.1.11.- Mescles bituminoses en fred	42
2.10.1.12.- Mescles bituminoses en calent	42
2.10.1.13.- Paviments de formigó	42
2.10.1.14.- Llambordes de pedra natural repicada	42
2.10.1.15.- Llambordes prefabricades de formigó	42
2.10.1.16.- Vorades	42
2.10.1.17.- Rajoles de ciment	43
2.10.2.- Diversos elements de pedra	43

2.10.3.- JARDINERIA I INSTAL·LACIONS DE REG	43
2.10.4.- ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ	44
2.10.4.1.- Acer Inoxidable	44
2.10.4.2.- Nuclis d'escaleres	44
2.10.4.3.- Rampes d'entrada i sortida	44
2.10.4.4.- Resta d'elements metàl·lics	44
CAPÍTOL III.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.	45
3.1.- INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA	45
3.1.1.- Consideracions generals.	45
3.1.2.- Canonades d'acer galvanitzades	45
3.1.2.1.- Material i dimensions	45
3.1.2.2.- Unions	46
3.1.2.3.- Proves	46
3.1.2.4.- Protecció	46
3.1.2.5.- Connexions elàstiques	47
3.1.2.6.- Suports i suspensions	47
3.1.2.7.- Muntatge	48
3.1.3.- Canonades de coure	48
3.1.3.1.- Material i dimensions	48
3.1.3.2.- Unions	49
3.1.3.3.- Corbes i canvi de direcció	49
3.1.3.4.- Proves	49
3.1.3.5.- Aïllament	49
3.1.3.6.- Connexions elàstiques	49
3.1.3.7.- Suports i suspensions	49
3.1.3.8.- Muntatge	50
3.1.4.- Aparells sanitaris	50
3.1.4.1.- Condicions generals	50
3.1.4.4.- Aixetes sanitàries	50
3.1.5.- Proves i assaigs de la instal·lació	50
3.1.5.1.- Generals	50
3.1.5.2.- De les xarxes de distribució d'aigua	51
3.1.5.3.- De la xarxa d'evacuació	51
3.1.5.5.- Muntatge	51
3.2.1.- Condicions Generals	52
3.2.2.- Conductes	52
3.2.2.1.- Traça	52
3.2.2.1.1 – Especificacions extres en la traça en el cas d'aparcaments	52
3.2.2.2.- Execució de la instal·lació	53
3.2.2.3.- Taules per a la selecció de tubs d'acer per a canalitzacions elèctriques i caixes derivació	55
3.2.3.- Conductors	57
3.2.4.- Quadres elèctrics	57
3.2.4.1 -Característiques generals dels quadres dels aparcaments.	58
3.2.5.- Equips de mesura	58
3.2.6.- Circuit de Posta a terra	58
3.2.6.1.- Presa de terra	59
3.2.7.- Proves i assaigs	59
3.2.7.1.- Generals	59
3.2.7.2.- Parcial en obra	59
3.2.7.3.- En fàbrica	59
3.2.7.4.- Assaigs i prova de material	59

3.2.7.4.1.- Prova de rutina de materials	60
3.2.7.4.2.- Prova de muntatge	60
3.2.7.4.3.- Prova de recepció	60
3.3.- INSTAL·LACIÓ DE PREVENCIÓ D'INCENDIS	60
3.3.1.- Consideracions generals	60
3.3.2.- Canonades d'acer galvanitzades	60
3.3.3.- Pintura i senyalització	60
3.3.4.- Conductors	61
3.3.5.- Conductes	61
3.3.5.1.- Traça	61
3.3.5.2.- Execució de la instal·lació	61
3.3.6.- Equips	61
3.3.6.1.- Equip de mànega (BIE f 25 mm) certificada N segons UNE 23.403	61
3.3.6.2.- Columna seca	61
3.3.6.3.- Extintors	62
3.3.6.4.- Detectors tèrmics	62
3.3.6.5.- Central de detecció	63
3.3.6.6.- Portes tallafoc	63
3.3.6.7.- Retenidors de portes tallafoc	63
3.3.7.- Proves i assaigs de la instal·lació	63
3.4.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT	64
3.4.1.- Normes tècniques generals	64
3.4.2.- Característiques dels aparells d'enllumenat ordinari	64
3.4.3.- Característiques dels aparells d'enllumenat d'emergència	64
3.4.4.- Enllumenat exterior (públic)	64
3.4.5.- Proves i assaigs	65
3.4.5.1.- Assaigs en fàbrica	65
3.4.5.2.- Assaigs en obra	65
3.5.- INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I CONTROL DE GASOS	66
3.5.1.- Normes tècniques generals	66
3.5.2.- Motors	66
3.5.3.- Ventiladors	66
3.5.3.1.- Elements antivibratoris	66
3.5.4.- Conductes metàl·lics	67
3.5.4.1.- Conductes rectangulars	67
3.5.4.1.1.- Construcció	67
3.5.4.1.2.- Unions entre trams	67
3.5.4.1.3.- Reforços	67
3.5.4.1.4.- Suports i suspensions	67
3.5.4.1.5.- Peces accessoris	67
3.5.4.2.- Conductes circulars	68
3.5.4.2.1.- Construcció	68
3.5.4.2.2.- Unions entre trams i peces accessoris	68
3.5.4.2.3.- Reforços	69
3.5.4.2.4.- Suports i suspensions	69
3.5.4.2.5.- Peces accessoris	69
3.5.4.3.- Passamurs	69
3.5.4.4.- Condicions d'acceptació o de rebutj	69
3.5.4.4.1.- Materials	69
3.5.4.4.2.- Instal·lació	69

3.5.4.5.- Traça	70
3.5.5.- Control de CO i fums	70
3.5.5.1.- Consideracions generals	70
3.5.5.2.- Característiques del detector de CO	70
3.5.5.3.- Central de detecció de CO	70
3.6.- INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA	71
3.6.1.- Intercomunicador cabina de control	71
3.7.- CIRCUIT TANCAT DE TV	72
3.8.- SENYALITZACIÓ	72
3.9.- INSTAL·LACIÓ D'INTERFONIA	73
3.10.- INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE GESTIÓ DE L'APARCAMENT	73
3.11.- INSTAL·LACIÓ D'ASCENSOR	73
3.11.1.- Ascensor hidràulic	74
3.11.2.- Ascensor electromecànic	74
3.11.3.- Ascensor sense cambra de màquines	75
3.12.- ACUMULADOR ELÈCTRIC	75
3.13.- EIXUGAMANS ELÈCTRIC	75
3.14.- EXTRACTOR AXIAL DE PRESSIÓ	76
3.15.- INSTAL·LACIÓ DE BOMBEIG	76
3.15.1.- Quadre elèctric	76
3.15.2.- Estació de bombeig per a alçades entre 7 i 8 m.	76
3.15.3.- Estació de bombeig per a alçades entre 10 i 11 m.	77
3.16.- MATERIALS A UTILITZAR	78
3.17.- MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC	78

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS

1.1.- DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació a les obres del "Projecte executiu d'un aparcament subterrani a l'illa del carrer Badajoz cantonada Bolívia a Barcelona".

1.1.2.- DISPOSICIONS APLICABLES

Els materials i l'execució de les obres compliran la normativa oficial vigent. Entre d'altres, seran d'aplicació les Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions que es relacionen a continuació. El Director Facultatiu dirimirà les possibles contradiccions entre les diverses Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions vigents que fossin d'aplicació. En aquest Plec es designaran, en tot ell, mitjançant l'abreviatura indicada.

CTE	"Còdi tècnic edificació. RD314 de 17/03/2006, ministeri de la vivenda, BOE num 74 28/03/2006)
NCSE-02	<i>"Norma de construcción sismorresistente : parte general y edificación".</i>
NLT/72	<i>"Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas".</i>
PG-3	<i>"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes".</i>
IAP-96	<i>"Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras". O.M. 28 febrer de 1.972.</i>
EHE	<i>"Instrucción de Hormigón Estructural".</i>
EF-96	<i>"Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado".</i>
HP 4-76	<i>"Recomendaciones para la aceptación y utilización de los sistemas de pretensado para armaduras postesadas".</i>
HP 5-79	<i>"Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras. Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento".</i>
HP 8-96	<i>"Proyecto, construcción y control de anclajes al terreno".</i>
NIET-F	<i>Normas del Instituto Eduardo Torroja sobre obras de fábrica.</i>
RC-97	<i>"Instrucción para la recepción de cementos".</i>
RY-85	<i>"Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción".</i>
RL-88	<i>"PGPT para la recepción de los ladrillos cerámicos"</i>
RB-90	<i>Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.</i>
PAA	<i>Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden de 28 juliol de 1974.</i>
PSP	<i>Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.</i>

NBE-CPI-96	<i>Norma Básica sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios.</i>
REBT- ITC BT	<i>Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Decret 842/2002 del 2 d'Agost del 2002, i Instruccions Complementaries.</i>
RCE	<i>"Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación" Real Decreto 3.275/1982 del 12 de Noviembre, "Instrucciones Técnicas Complementarias".</i>
UNESA	<i>Recomendaciones UNESA.</i>
RAE MIE-AEM	<i>"Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención" RD 2291/1985 del 8 de Noviembre, "Instrucciones Técnicas Complementarias", RD 474/1988 del 30 de Marzo.</i> <i>Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.</i>
NTE	<i>Normas Tecnológicas de la edificación, Centro de Estudios de la Construcción.</i>
UNE	<i>Normas UNE.</i>
RITE	Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.
RIPCI	Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
RD 865	Criteris higienic-sanitaris per la prevenció i control de legionelosis
D352	Condicions higienicosanitàries per la prevenció i el control de la legionel·losi
OO.MM.	<i>Ordenances Municipals :</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordenances Metropolitanes d'Edificació. ▪ Normes per a l'adequat funcionament de les grues emprades en la construcció. Circular 115/1975, de 13 d'agost, del Govern Civil de Barcelona (BOP núm. 193, 13/08/1975) ▪ Normativa per a la informació i senyalització d'obres a la ciutat de Barcelona. Decret de 28 de novembre de 1990, de l'Alcaldia de Barcelona (Gaseta Municipal núm 1, 10/01/1991). ▪ Ordenança sobre obres i instal·lacions de serveis en el domini públic municipal. Acord de 22 de març de 1991, del Consell Plenari (Gaseta Municipal núm. 18, 20/06/1991). * Modificació de l'Ordenança. Acord de 28 d'octubre de 1994, del Consell Plenari (BOP núm. 72, 25/03/1995) ▪ Ordenança General del Medi Ambient Urbà. Acord de 26 de març de 1999, del Consell Plenari (BOP núm. 143, 16/06/1999) (C.E. - BOP núms. 160/181 i 57, 06/07/1999, 30/07/1999 i 07/03/2000) ▪ Ordenança sobre supressió de barreres arquitectòniques en la via pública ▪ Ordenança municipal de protecció contra incendis (OMPCI) ▪ Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatge ▪ Ordenança de zones Naturals i Espais verds de l'Ajuntament de Barcelona ▪ Plec de condicions tecnic-facultatives d'obra nova de Jardineria ▪ Plec de concions tècniques per a les instal·lacions de reg "

- Manual de qualitat de les obres de l'Ajuntament de Barcelona, aprovat per Decret d'Alcaldia de 17 maig de 1999

1.2.- RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - PROPIETAT.

1.2.1.- CONDICIONS ECONÒMIQUES I ADMINISTRATIVES

Les condicions econòmiques i administratives que s'han de complir en l'execució de les obres definides pel present Projecte, estan consignades en el Contracte entre el Contractista i la Gestora d'Infraestructures del La Propietat . El Contractista està obligat a tenir permanentment a obra una còpia del Contracte signat a disposició del personal de la Propietat i de la Direcció Facultativa.

1.2.2.- DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

Les obligacions i responsabilitats de la Direcció queden definides per la normativa vigent al respecte i per les clàusules del Contracte signat entre el Contractista i la Propietat , als quals es remet el present Plec.

1.2.3.- PERSONAL TÈCNIC ENCARREGAT DE LES OBRES PER PART DEL CONTRACTISTA

El Contractista estarà obligat a tenir al front dels treballs personal tècnic segons descrit al contracte, la designació del qual haurà de comunicar a la Propietat abans de l'inici del replanteig general. La Propietat es reserva la possibilitat de sol·licitar el canvi dels membres de l'equip de l'obra sense haver de donar cap explicació. El Contractista vindrà obligat a fer el canvi en el termini màxim de dos dies.

1.3.- OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA

1.3.1.- CONDICIONS REQUERIDES AL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista, per a l'execució de les obres, haurà de complir les següents condicions:

- a) Posar en coneixement de la Propietat el moment d'inici de les obres.
- b) Atenir-se a les normes de la Direcció Facultativa per a les instal·lacions auxiliars i magatzem de materials a peu d'obra, sense entorpir el tràfic ni afectar el bon aspecte urbà de la ciutat.
- c) Vigilar a la seva costa el material emmagatzemat a peu d'obra. No serà admès el material deteriorat durant aquest emmagatzematge.
- d) Senyalitzar l'obra amb abalisament i tanques de protecció adequades, a l'efecte de seguretat de trànsit de persones i vehicles, observant les disposicions de l'Estudi de Seguretat i Salut que resultin de la prudent apreciació del propi Contractista i sota la seva responsabilitat.
- e) Vigilar l'obra, assumint el cost derivat de tal activitat, des de l'inici fins a la recepció.
- f) Mantenir, en tot moment, la part de l'obra visible des de l'exterior, neteja d'enderrocs i desferres.
- g) Complir amb les Ordenances Municipals

1.3.2.- RECONeixEMENT PREVI

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista efectuarà un esmerat reconeixement de totes les propietats particulars i serveis pròxims a l'obra que s'hi vegin afectats, per a tenir coneixement del seu estat a l'inici de les obres i redactarà la relació corresponent.

Per a cada cas haurà de consignar el seu estat i posar-ho en coneixement de la Direcció Facultativa, la qual ordenarà les mesures a prendre i les precaucions que consideri convenient, inclòs la formulació d'un Acta Notarial en la que s'hi reflecteixin aquestes circumstàncies.

Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ seran a càrrec del Contractista.

1.3.3.- SENYALITZACIÓ I PRECAUCIONS

Durant l'execució dels treballs, el Contractista evitarà d'entorpir el trànsit més d'allò que sigui imprescindible i evitarà, tant com sigui possible, molestar el veïnat amb rases obertes, terres remogudes, dipòsits de materials, voreres aixecades, etc.

Els tipus d'aparells de senyalització, com tauler, tanques, etc., seran els que disposi el Coordinador de Seguretat i Salut seguint el Pla elaborat a partir de l'Estudi del Projecte, sent obligació del Contractista la seva col·locació en els llocs que li siguin indicats per aquest Coordinador, sense que allò suposi menyscabament algun en la responsabilitat dels danys que puguin produir-se per insuficiència o inadequació de les senyalitzacions i precaucions.

El tancat perimetral tindrà una alçada mínima de 2 m. respecte al nivell de la zona de circulacions. Disposarà d'un empit opac a base de xapa plegada galvanitzada, d'una alçada de 1 m., serà de xarxa metàl·lica rígida muntada sobre tubs metàl·lics, peus i vorada de formigó prefabricat. Tindrà un abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Seràn a compte del Contractista les despeses que per vigilància i material de senyalització i precaucions, siguin ocasionades en compliment del present Article, així com les despeses per danys a tercers que es poguessin ocasionar per una senyalització insuficient o inadequada.

1.3.4.- ESCOMESES DEFINITIVES

El Contractista consultarà, en qualsevol cas, als serveis tècnics de les diverses companyies les especificacions i directrius que ha de seguir perquè puguin connectar als diferents subministraments. Haurà de realitzar tots els treballs necessaris per a implantar les escomeses i els comptadors, tant els d'electricitat com els d'aigua (sanitària i contraïncendis), així com la xarxa de telèfons, seguint les instruccions dels tècnics responsables de les diverses companyies subministradores, sense que això representi cap despesa addicional per a la Propietat.

1.4.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE

1.4.1.- DOCUMENTS DEL PROJECTE

Document núm. 1.-	Memòria i Annexes.
Document núm. 2.-	Plànols.
Document núm. 3.-	Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
Document núm. 4.-	Pressupost.

El pressupost de cada document es detallarà a la Memòria.

1.4.2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres a realitzar queden perfectament definides en el Projecte. Correspon al Director Facultatiu l'aclariment dels dubtes que podran plantejar-se durant l'execució dels treballs, així com la definició dels aspectes de l'obra que no estiguessin suficientment tractats.

1.5.- DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

1.5.1.- CONDICIONS GENERALS RELATIVES ALS MATERIALS I A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Tots els materials utilitzats en l'obra hauran de complir les condicions que s'estableixin en aquest Plec. Els esmentats materials hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

En cas que la Direcció Facultativa ho estimi necessari, el Contractista haurà de presentar mostres dels materials a emprar, per tal que aquell pugui escollir el que trobin més convenient. El Contractista avisarà a la Direcció Facultativa i a la Propietat amb prou antelació perquè puguin fer ús d'aquesta facultat abans de fer la corresponent comanda.

La utilització de materials de procedència autoritzada o recomanada en el projecte no lliurarà, en cap cas, al Contractista que els materials compleixin les condicions que són especificades en aquest Plec i podran ser refusades, en qualsevol moment, si es troben defectes de qualitat o uniformitat.

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per a l'aprovació prèvia de procedència de materials seran fixats en cada cas. Un cop fixada la procedència dels materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament al llarg de l'execució dels treballs, mitjançant assaigs, la freqüència dels quals ve indicada, per a alguns materials, a títol orientatiu, en aquest Plec. En tots els casos serà la Direcció Facultativa qui fixarà la freqüència i els tipus d'assaig a realitzar.

Serà obligació del Contractista d'avisar a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, de l'emmagatzematge dels materials que han de ser utilitzats, a fi que puguin executar-se amb temps els assaigs oportuns.

El Contractista subministrarà, al seu càrrec, les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de provetes), necessaris per a realitzar tots els exàmens o assaigs que ordeni la Direcció Facultativa per a l'acceptació de procedències i el control periòdic de la qualitat dels materials i de l'execució de l'obra. La presa de mostres haurà de fer-se segons les normes de l'assaig a realitzar o bé, si no existeixen, segons el que estableixi la Direcció Facultativa. El Contractista haurà de donar tot tipus de facilitats per a la realització del control de la qualitat dels materials i l'execució de l'obra.

Tot material que hagi estat rebutjat serà retirat de l'obra immediatament.

Els materials seran emmagatzemats de forma que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per al seu ús en obra, i de forma que sigui fàcil la seva direcció. Podrà ser ordenat, si cal, l'ús de plataformes adequades, coberts o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials que ho requereixin.

Totes les dosificacions hauran de ser aprovades, abans del seu ús en obra, per l'Inspector Facultatiu, que podrà modificar-les en vista dels assaigs que es realitzin en obra i dels resultats obtinguts al llarg de l'execució dels treballs.

1.5.2.- EQUIP NECESSARI

L'equip necessari a emprar en l'execució de totes les unitats d'obra, serà aprovat per la Direcció Facultativa i haurà de mantenir-se, en tot moment, en condicions de treball satisfactòries, exclusivament dedicat a les obres i no podrà ser retirat sense l'autorització escrita de la Direcció Facultativa.

1.5.3.- MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

El Contractista presentarà a la Direcció Facultativa tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels diferents fabricants, que estimi necessaris per a la seva elecció i aprovació.

Si la Direcció Facultativa ho considera convenient, podrà exigir els assaigs oportuns, realitzats per laboratori homologat, per a identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

L'estudi de noves unitats d'obra no especificats en aquest plec i necessaris d'executar a l'obra es realitzaran d'acord a les clàusules contractuals de l'obra.

1.5.4.- PROVES DE CÀRREGA

Es defineix com a prova de càrrega al conjunt d'operacions de control destinades a comprovar l'adequada concepció, l'estabilitat i el bon funcionament de l'obra.

Si a l'obra s'han de realitzar proves de càrrega:

No es realitzaran fins després d'haver comprovat que el formigó ha assolit la resistència característica especificada en el Projecte.

El tren de càrregues de la prova haurà de ser aprovat prèviament per la Direcció Facultativa.

Durant el desenvolupament de les proves, seran adoptades totes les precaucions necessàries per a evitar un possible accident.

En cas que aparegui cap defecte que la Direcció Facultativa consideri perillós se n'estudiaran les seves possibles causes i seran adoptades les mesures que la Direcció Facultativa consideri oportunes.

Un cop finalitzades les proves es redactarà un Acta en la que, a més a més de les observacions que consideri oportunes la Direcció Facultativa, s'inclouran els següents apartats:

- Dades generals: Data, persones assistents a la prova, clau del Projecte i finalitat de la prova.
- Descripció de les obres.
- Estat de les obres previ a la realització de les proves.
- Tren de càrregues utilitzat.
- Aparells de mesura, amb descripció i marques.
- Condicions meteorològiques.
- Punts de referència respecte als que s'hagin efectuat mesures i deixat constància per a identificacions futures.
- Descripció de l'assaig i resultats obtinguts.
- Estat final de l'obra.

1.5.5.- AMIDAMENTS I PREUS UNITARIS

Al realitzar els amidaments, es tindrà en compte la consideració de que totes les unitats d'obra s'entén que inclouen, sempre, el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, així com les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transport, eines i tota classe d'operacions directes o incidentals necessàries per a deixar les unitats d'obra totalment acabades.

Les unitats d'obra es mesuraran sobre plànol. Quan en el Pressupost s'indica Partida Alçada (PA), s'entén que es pagarà la totalitat de l'import que hi figura, una vegada que la unitat d'obra hagi estat totalment executada i acabada, amb independència de les dificultats reals de la seva execució. Es a dir, que la partida és de pagament íntegre; per tant, no serà precís que el Contractista justifiqui les despeses hagudes ni, d'altra banda, s'acceptarà cap justificació per a incrementar el seu import. Si la partida alçada fos "a justificar", el Contractista vindrà obligat a subministrar quanta documentació creies necessària la Direcció

Facultativa per a justificar l'import dels treballs a que es refereix la partida, que pot ésser de pagament parcial.

Per a aquells materials, la mesura dels quals hagi de realitzar-se en pes, el Contractista haurà de situar en els punts que se li indiquin les bàscules oficials o instal·lacions necessàries, l'ús de les quals haurà d'anar precedit de la corresponent aprovació.

I finalment, d'aquelles partides en que sigui preceptiu els preus per poder abonar l'import dels mateixos serà necessari la presentació de la documentació adient.

1.5.6.- DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA DE LA OBRA REALITZADA

El contractista aportarà la següent documentació reglamentaria sense que impliqui sobrecost per a la Propietat.

1.5.6.1 Acreditacions

1.5.6.1.1 Acreditacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per l'exercici de l'activitat segons el corresponent instrucció tècnica complementaria ITC BT 03.

A l'inici de l'obra, el contractista farà arribar amb el nom del representant i DNI la documentació com instal·lador autoritzat en Baixa tensió amb el número d'inscripció d'empresa instal·ladora en el Registre d'Establiments Industrials (certificat original o autènticat) i on hi constarà de manera explícita la categoria a que pertany (IBTB categoria bàsica o IBTE categoria especialista). En cas que el contractista no realitzi les obres directament ho comunicarà a La Propietat afegint-hi tota aquesta informació requerida anteriorment.

A l'acabament de la instal·lació, realitzades les verificacions pertinents, l'instal·lador autoritzat executor de la instal·lació emetrà un certificat de la instal·lació en la que es farà constar que la mateixa s'ha realitzat en conformitat al establert al Reglament de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementaries i segons amb la documentació tècnica. Segons el cas, identificarà i justificarà les variacions que en la execució s'hagin produït amb relació al previst en la documentació (Reglament electrotècnic de Baixa tensió article 18 d).

1.5.6.1.2 Acreditacions detecció, alarma i extinció d'incendi.

Les instal·lacions d'aparells, equips, sistemes i els seus components de detecció, alarma i extinció d'incendi es realitzarà per instal·ladors degudament autoritzats.

A l'inici d'obra, el contractista farà arribar amb el nom del representant i DNI la documentació com a instal·lador autoritzat amb una còpia autenticada del certificat d'inscripció del Registre de la Oficina de Gestió Empresarial com a empresa instal·ladora-mantenidora d'aparells, equips i sistemes de protecció contra incendis (on hi constarà en número de registre). En cas que el contractista no realitzi les obres directament ho comunicarà a BSM afegint-hi tota aquesta informació requerida anteriorment.

L'instal·lador farà arribar un certificat original on hi farà constar una relació de tots els mitjans de protecció contraincendis instal·lats (bies, extintors, detecció d'incendi, instal·lacions d'alarma, hidrants, ruixadors, columnes seques...) conforme aquests han estat instal·lats segons les especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

1.5.6.1.3 Altres Acreditacions

1.5.6.2 Legalitzacions

1.5.6.2.1 Electricitat

Abans de la posta en marxa l'empresa constructora - instal·ladora farà arribar la legalització elèctrica, els butlletins i fulls de comptadors del emplaçament per tal que pugui contractar els subministraments elèctrics.

Caldrà també lliurar una copia original de les Actes Inspecció E.I.C. de les instal·lacions.

1.5.6.2.2 Aparells elevadors.

En el cas d'haver-se instal·lat la seva posta en marxa serà necessària l'entrega a La Propietat per part de la constructora de la legalització que l'ascensorista ha de tramitar de aparell elevador.

1.5.6.2.3 Aigua (sanitària i contraïncendis)

Si s'ha realitzat una instal·lació d'aigua sanitària i/o contraïncendis serà necessària l'aportació de la legalització corresponent a la Propietat

1.5.6.2.4 Gas

En cas d'haver realitzat una instal·lació de gas serà necessària l'aportació de la legalització corresponent.

1.5.6.2.5 Altres (instal·lacions d'una altre empresa ...)

En el cas que hi hagi instal·lacions que creuin l'emplaçament i que no li siguin pròpies, s'aportaran les legalitzacions pertinents d'aquesta altra instal·lació conforme compleix els requeriments legals.

1.5.6.3 Certificació dels materials emprats.

1.5.6.3.1 Marcatge CE

Segons el codi tècnic de l'edificació hi ha un seguit de productes, equips i materials que han de dur el marcatge CE. Caldrà aportar una carta de la Direcció d'Obra conforme els productes susceptibles a estar sotmesos sota el marcatge CE ho són, i s'han realitzat els controls i comprovacions que el marcatge li exigeix.

1.5.6.3.2 Elements amb característiques concretes de detecció, reacció i resistència al foc.

Caldrà aportar el plànol de situació on es defineixi la ubicació dels diferents elements subjectes a una resistència i reacció al foc concreta.

Tots els elements estructurals i constructius que segons el codi tècnic han de tenir una estabilitat i resistència al foc determinada que s'haurà de manifestar de forma expressa i justificar-la. De les portes tallafoc per exemple, es lliurarà l'assaig del producte original o autèntic amb la resistència al foc i reacció corresponent.

Així mateix de tot element compartimentador (per exemple de l'estació transformadora, dels conductes de ventilació, elements metàl·lics...) es lliurarà l'assaig original o autèntic on hi constarà la resistència i reacció al foc, i també una carta d'acompanyament conforme els aplicadors (amb nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI) han realitzat el muntatge segons especificacions del fabricant del producte garantint les característiques del material.

De tots els elements compartimentador (estació transformadora...) s'hauran de lliurar els assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que hagués

1.5.6.3.3 Certificacions instal·lació contraïncendis

Caldrà presentar el certificat (original o autènticat) de tots els elements de la instal·lació de protecció contra incendis (detecció d'incendis, instal·lacions d'alarma d'incendi, ruixadors, hidrants, columna seca, ...) conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

Aportar la documentació suficient per a garantir l'evacuació fins a la via pública

1.5.6.3.4 Certificació de la instal·lació de desenfumatge (cables, conductes, motors)

Caldrà aportar els assaigs de laboratori acreditat que certifiqui que el sistema de desenfumatge (conductes, ventiladors, cablejat) en el cas d'aparcaments pot funcionar almenys 90 minuts a 400°C (certificat original o autènticat).

1.5.6.3.5 Certificat de la resistència a terra de la instal·lació.

Aportar certificat de presa de terra amb el valor de resistència del terra i las normes de manteniment de la mateixa

1.5.6.3.6 Altres certificats.

Certificació original del cablejat de comunicacions (Xarxa de cabina, sistema de control i sistema elèctric) amb el plànol d'ubicació de cada un dels cables certificats.

Documentació i certificació dels elements dels quadres elèctrics i dels propis quadres elèctrics

Certificat de mesura de so i carta d'acompanyament indicant que es compleix la ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona.

1.5.6.4 Plànols i bases de càlcul d'obra civil i instal·lacions

1.5.6.4.1 Memòries de càlcul

Lliurament de les memòries de càlcul tan de l'obra civil (càlcul estructural) com d'instal·lacions amb els valors tal i com han estat executats. Documentació signada per la D.F.

1.5.6.4.2 Plànols

Lliurament de plànols reproduïbles de l'obra acabada actualitzada tant de l'obra civil com d'instal·lacions, amb el mateix nivell de detall que la definida a projecte. Cal que aquesta documentació sigui lliurada amb la signatura de la D.F.

1.5.6.5 Certificat final obra

Certificat original o autènticat final d'Obra signat per la Direcció Facultativa de l'Obra.

1.5.6.6 Altres documents (Servituds, industrials i garanties...)

Lliurament de les Auditories d'instal·lacions realitzades, amb la certificacions originals o autenticades corresponents.

Relació d'industrials subcontractats, amb nom responsable, adreça i telèfon.

Relació d'equips instal·lats a l'aparcament amb referències, adreça i telèfon (segons model)

Lliurament de certificats de garantia i manuals d'ús dels productes instal·lats.

Lliurament d'un aval a primer requeriment com a garantia de la impermeabilització (segons model La Propietat)

En cas de ser una transferència d'ús cal que per part del propietari existent se'ns faci arribar la documentació escrita i gràfica del que es transfereix, amb referència expressa de les servituds que hi ha. (Polisportiu, galeria de serveis, pous de bombeig, dipòsits de residus biològics o d'altres tipus, xarxes de diferent tipus pel interior de l'aparcament...) a més de tota documentació explicitada anteriorment.

En el cas d'aparcaments subterranis, si en la coberta existeix un edifici a la part superior del mateix caldrà que es defineixi la forma d'accés a l'aparcament des de l'edifici i a l'inversa en la zona d'ús restringit. Caldrà també un document en el qual s'expliqui que la propietat des de la qual té accés a l'aparcament garantirà que l'accés no és considerat en cap cas cap via d'evacuació i s'aportarà documentació conforme compleix la normativa vigent.

Es lliurarà tota aquella informació que pugui ser susceptible a ser requerida en qualsevol moment segons la reglamentació vigent a La Propietat. Per exemple, elements compartimentadors que han de tenir una resistència i reacció al foc concreta que colinden amb propietats que gestionarà posteriorment la Propietat o portes talla foc annexes (es facilitarà un assaig autènticat o original de l'assaig segons el que habitualment demana la Propietat al contractista)

CAPÍTOL II.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I L'EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL

2.1.- TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

2.1.1.- Trasllet de mobiliari urbà i arbrat

El mobiliari urbà i l'arbrat són propietat de La Propietat, raó per la qual hauran de ser desmuntats i traslladats al magatzem que indiqui la Direcció Facultativa. Altre tant es farà amb les vorades, embornals, tapes i marcs de clavegueram, enllumenat i semàfors, elements d'enllumenat públic, etc.

El Contractista estarà obligat a disposar d'enllumenat provisional en els llocs de pas públic en que la retirada de l'enllumenat existent provoqui un nivell de llum inacceptable, a criteri de la Direcció Facultativa.

2.1.2.- Enderrocs

Es complirà allò que especifica l'Article 301 del PG-3 i el "Reglament Metropolità per a la Gestió dels enderroc, les runes i altres residus de la construcció".

Els productes resultants de les demolicions seran portats pel Contractista a l'abocador corresponent que li sigui més favorable, a excepció d'aquells casos en què la Direcció Facultativa consideri que el material és aprofitable i ordeni que siguin traslladats al magatzem que determini.

2.2.- MOVIMENT DE TERRES

2.2.1.- Excavacions de l'explanació i préstec

Es complirà allò que prescriu l'Article 320 del PG-3. Els productes resultants de les excavacions seran portats pel Contractista a l'abocador corresponent que li sigui més favorable, a excepció d'aquells casos en què la Direcció Facultativa consideri que el material és aprofitable i ordeni que siguin traslladats al magatzem o solar que determini.

2.2.2.- Excavacions de rases i pous

Es complirà allò que prescriu l'Article 321 del PG-3. Els productes resultants de les excavacions seran portats pel Contractista a l'abocador corresponent que li sigui més favorable, a excepció d'aquells casos en què la Direcció Facultativa consideri que el material és aprofitable i ordeni que siguin traslladats al magatzem o solar que determini, dins el terme municipal de El Barcelonès.

2.2.3.- Terraplens

Es complirà allò que especifica l'Article 330 del PG-3.

2.2.4.- Reblerts localitzats

Es complirà allò que prescriu l'Article 332 del PG-3.

2.2.5.-Acabat i refí de l'explanada

Es complirà allò que especifica l'Article 340 del PG-3.

2.3.- DESVIAMENTS DE SERVEIS

El Contractista haurà de recollir de les companyies els corresponents permisos i la inspecció dels diferents celadors o inspectors de les companyies, que donin el vist i plau als treballs que hagi d'efectuar.

Quan l'obra civil sigui realitzada pel Contractista, aquest la farà amb la màxima celeritat per no produir retard en l'obra. Recollirà l'aprovació de les companyies corresponents, sense la qual no podrà ser acceptada per la Direcció Facultativa.

2.4.- OBRES DE FORMIGÓ

2.4.1.- Condicions dels materials.

2.4.1.1.- Ciments

Compliran tot allò que s'especifica en les següents Instruccions vigents:

- Instrucció para la recepción de cementos. RC-97.
- Article 26 de la EHE, en les obres de formigó estructural.

El Contractista tindrà els seus corresponents certificat d'homologació i certificat de conformitat de la producció, segons el Reial Decret 1313/1988, a disposició de la Direcció Facultativa.

2.4.1.2.- Aigua

Tant l'aigua de pastat com l'aigua de curat hauran de complir les següents especificacions:

- Article 27 de la EHE, en les obres de formigó estructural.
- Article 280 del PG-3, en les obres de formigó en massa.

2.4.1.3.- Àrids

Els àrids emprats en formigons hauran de complir l'article 28 de la EHE:

A més de les característiques prescrites en aquest Article, haurà de complir-se que l'equivalent de sorra, determinat segons la Norma NLT-113/72, amb l'assaig practicat en tres mostres diferents, no sigui inferior a 80.

En els formigons de pilons, enceps, fonaments i murs, la grandària màxima dels àrids serà de 40 mm. En els pilars i sostres, la màxima serà de 20 mm.

2.4.1.4.- Altres components del formigó

Compliran allò que s'especifica en els següents Plecs i Instruccions:

- Article 29 de la EHE, en les obres de formigó estructural.
- Article 610.2.5. del PG-3, en les obres de formigó armat o en massa.

El Director Facultatiu tindrà que comprovar la idoneïtat del producte per a l'efecte que es desitja, mitjançant els assaigs que consideri oportuns en cada cas. No es podrà utilitzar cap additiu sense la seva autorització expressa.

No és permesa, en cap cas, la utilització de cendres volants ni escòries de siderúrgia en la confecció de morters i formigons.

2.4.1.5.- Formigons

2.4.1.6.- Acer en Armadures

L'acer a emprar en les armadures de les obres de formigó haurà de complir:

- Formigó armat: Articles 31 i 38 de la EHE
- Formigó pretensat: Articles 32, 33, 34, 35, 36 i 38 de la EHE

Les armadures del formigó armat i les passives del pretensat seran d'acer corrugat de duresa natural, tant en barres com en malles electrosoldades.

El tipus d'acer a emprar, quedarà indicat en els plànols i especificacions del projecte, així com el tipus de malla electrosoldada, si procedís.

El contractista lliurarà a la Direcció Facultativa, informació detallada del tipus d'acer emprat fent constar:

- Procedència
- Marques d'identificació
- Procés de fabricació
- Soldabilitat
- Certificat de Control de Qualitat

Les armadures seran fixades per lligat i no per soldadura. No es permès soldar les barres per personal no homologat, ni sense autorització de la Direcció Facultativa.

En una mateixa obra, no s'usaran barres de diferents límits elàstics, excepte per als estreps.

2.4.2.- Execució d'unitats d'obra

2.4.2.1.- Generalitats

Els formigons a emprar hauran de complir la Instrucció EHE.

Prèviament a la utilització del formigó haurà de sotmetre's al judici de la Direcció Facultativa la seva composició.

La resistència a compressió que s'ha d'utilitzar en els diferents elements estructurals vindrà indicada en els plànols corresponents.

Excepte indicacions en sentit contrari, la consistència del formigó, segons els valors d'assentament del con d'Abrams, serà la següent:

- En pilons i murs pantalla , 14 cm. \pm 2 cm.
- En fonaments, ceps, bigues riostra, murs i pilars, 7 cm. \pm 2 cm.
- En sostres i bigues, 7 cm. \pm 2 cm.

En les lloses de subpressió els formigons seran impermeables; consistència seca (assentament del con d'Abrams, 0 cm.) amb superfluidificant fins consistència 21.

La resistència al foc dels elements estructurals serà com a mínim de 120 minuts. El recobriment de les armadures s'adaptarà a aquesta especificació.

Si l'aparcament està sota nivell freàtic, cal clausurar prèviament el bombeig, abans de construir la capa drenant i el paviment sobre la llosa de subpressió, així com l'envà per a la formació de la càmera de

protecció del mur pantalla. Tot això amb la finalitat de poder observar les possibles filtracions en la llosa de subpressió i en els murs laterals i adoptar les solucions que es considerin més adients.

2.4.2.2.- Cindris, encofrats i motlles / fusta

Els cindris, encofrats i motlles per a obres de formigó estructural, hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 65 de la EHE.

Els encofrats hauran d'ésser aprovats per la Direcció Facultativa, especialment l'encofrat d'estructures vistes, en que serà imprescindible la visita de la Direcció Facultativa abans de procedir a la continuació dels treballs.

Sempre que no es faci constar el contrari, en totes les arestes que es produeixin, es col·locaran en encofrar matavius.

La fusta per a estrebats, estintolaments, cindris, bastides, encofrats, altres mitjans auxiliars i fusteria grossa hauran de complir les condicions especificades en l'Article 286 del PG-3.

La fusta per a obres definitives haurà d'ésser de la millor qualitat, de fibres rectes, sense albeca ni nusos saltadors. No ha de tenir esquerdes ni defectes i la seva procedència serà d'arbres totalment sans en el moment de tallar-los. Quan es vagi a col·locar en obra, estarà totalment seca sense indicis de putrefacció, ni tindrà altres defectes que puguin debilitar la seva resistència o durada.

2.4.2.3.- Murs pantalla

Els murs pantalla de formigó armat emmotllats "in situ" compliran l'Article 672 del PG-3. El preu unitari de subministrament i col·locació de formigó en murs pantalla inclou, entre d'altres les següents especificacions addicionals:

- Els mòduls dels murs pantalla seran encadellats. La disposició dels elements encofrants per a formar l'encadellat haurà de ser tal que faci possible, de manera efectiva, aquest encadellament..
- L'escapçat de murs haurà de tenir una fondària suficient per a eliminar totes les restes de terra, bentonita i altres impureses de la part superior de la pantalla. Com a mínim, s'hauran de treure els primers 40 cm., però sempre supeditat a que el formigó per sota estigui sa; en cas contrari, es continuarà demolint fins que el formigó estigui correcte, a judici de la Direcció.
- Abans de procedir a la urbanització de superfície, caldrà haver procedit a la demolició i extracció del terreny dels murets guia, tant de l'intrados com del extradós del mur pantalla.
- La formació de regates horitzontals per a carregament dels forjats, cas que es faci servir aquest sistema, haurà de fer-se amb prou cura per a no perjudicar greument la resistència global de l'element. Prèviament al formigonat de cada sostre, caldrà haver disposat els elements de drenatge de la càmera perimetral.
- Caldrà realitzar un sanejat de les zones de mur pantalla on les armadures quedin vistes o bé on el formigó presenti alteracions per estar mesclat amb terres. Es repicarà el volum de formigó afectat i es reposarà amb morter o formigó additivat per a fer-lo adherent amb el formigó primitiu; prèviament s'efectuarà el passivat d'armadures.
- També caldrà efectuar el repicat previ i reblliment amb formigó dels junts entre mòduls quan, per defecte d'execució, aquests no són tangents i existeix un espai sense formigó en el junt.
- Es farà un tractament del junts entre mòduls, en cas de presentar infiltracions. Es repicarà una fondària aproximada de 10 cm. i amb una amplada que permeti trobar el formigó en bones condicions. S'aplicarà una capa de 2 cm. de gruix de morter impermeabilitzant d'adormida molt ràpida. La resta de la junta es rebllirà amb morter preparat amb un ciment expansiu.

- Haurà de fer-se una neteja de terres adherides a la pantalla per la part de l'interior de l'aparcament, abans d'aixecar l'envà perimetral i formar la càmera.
- Caldrà repicar del formigó que pot haver-hi en excés respecte a l'alineació prevista per a l'interior de la pantalla.

2.4.2.4.- Fonaments

Els fonaments per a pilons clavats a percussió compliran el Article 670 del PG-3.

Els fonaments per a pilots de formigó armat emmotllades "in situ" compliran l'Article 671 del PG-3.

El fons de l'excavació dels fonaments es deixarà perfectament refinat, i s'hi abocarà una capa de 10 cm. de formigó pobre de 100 kg/cm² de resistència a compressió mínima. Les armadures dels fonaments hauran de quedar distanciades 5 cm. del fons, garantint-se aquest recobriment mitjançant els distanciadors corresponents.

En les sabates que estan al voltant del pou de bombes, haurà de considerar-se una major profunditat del nivell de recolzament. La Direcció Facultativa haurà de determinar-la, establint les mesures que consideri més oportunes de cara a no minvar la seguretat de la construcció.

2.4.2.5.- Estructura *in situ*

Pilars, sostres i lloses:

Abans d'iniciar l'encofrat dels sostres, es construirà el paviment de la planta inferior, a fi que els puntals es recolzin sobre el paviment i no sobre jaç de taulons disposats sobre terra o grava.

Al construir la llosa de solera es tindrà molta cura en la col·locació de la làmina de polietilè.

En la llosa de solera es poden afegir a petició de la Direcció Facultativa fibres de poliestirè com a complement de l'armadura amb malla d'acer corrugat.

Durant el formigonat de les lloses, quan el formigó encara està fresc, cal marcar les juntes allà on ho indiqui la Direcció Facultativa, amb disc diamantat o similar, per tal de provocar en la mesura del possible que les esquerdes que apareixen per tensions durant el procés de curat es produeixin en aquestes zones concretes. Aquests talls han de tenir una profunditat al voltant dels 2-3 cms, ja que si es fan massa profunds es pot trobar l'armat, i si es fan massa superficials perden la seva funció principal.

Les superfícies o lloses que han de ser posteriorment pintats i transitables estarà acabada amb regle i remolinat mecànic. L'acabat serà molt regular, sense nius ni ressals i amb poca rugositat (no presentarà diferències de més de 2 mm. respecte a un regle de 3 m. recolzat sobre la superfície en qualsevol direcció). Els encofrats de les lloses serà per deixar el formigó vist.

Les superfícies no transitables que han de ser posteriorment impermeabilitzades estaran acabades en les mateixes condicions anteriors, però s'admetrà una rugositat fins a 3 mm. de diferència respecte al regle de 3 m.

L'estructura de formigó vist en la zona de les escales: lloses, replans i vestíbuls d'independència, serà sempre pla i llis, sense utilitzar encofrats recuperables tipus cassetons.

L'encofrat vist que s'utilitzarà serà de fusta, de primer us, encadellada, raspallada i tractada superficialment, o preferentment amb un altre de tipus fenòlic o semblant, evitant en qualsevol cas junts intermitjos, per a donar un acabat superficial definitiu del formigó.

En totes les arestes que es produeixen en l'estructura vista de formigó, de la zona d'escales, en encofrar es col·locarà un matavius.

Un cop acabat l'encofrat serà necessària l'aprovació de la Direcció Facultativa, per a poder continuar els treballs en aquesta zona.

També s'ha de posar atenció en la col·locació dels passaforjats per a les canonades i tubs d'instal·lacions; en aquest sentit, s'hauran de replantejar d'acord amb els plànols d'instal·lacions i de sanejament.

2.4.2.6.- Cassetons recuperables

Condicions de subministrament

- Els cassetons s'han de transportar convenientment empaquetats, en tres columnes a l'ample del camió de dotze unitats cadascuna d'elles, de manera que s'evitin les situacions de risc per caiguda d'algun element durant el trajecte.

Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - El subministrador facilitarà la documentació que es relaciona a continuació:
 - Documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetatge.
 - Certificat de garantia del fabricant, signat per persona física.
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.
- Inspeccions:
 - En cada subministrament d'aquest material que arribi a l'obra s'ha de controlar com a mínim:
 - Dimensions exteriors i rectitud dels seus quatre cantells.
 - Punta i fixació (estat dels trepants) dels angles de reforç.
 - Que no hi hagi soldadures obertes, fissures que travessin, ni deformacions o faltes de material importants.

Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà en posició horitzontal, en llocs protegits del sol i de la humitat.

Recomanacions per a el seu ús en obra

- Per a prolongar la seva vida útil s'ha d'evitar:
 - Tirar els cassetons en l'operació de desencofrat.
 - Instal·lar-los sense netejar.
 - Formigonar-los sense aplicar desencofrant.
 - Llençar sobre els cassetons peces del encofrat metàl·lic.
 - Desplaçar els cassetons arrastrant-los sobre el forjat.

2.4.2.7.- Varis

Taulers per a encofrar

Condicions de subministrament

- Els taulers s'han de transportar convenientment empaquetats, de tal manera que s'evitin les situacions de risc per caiguda d'algun element durant el trajecte.

- Cada paquet estarà compost per 100 unitats aproximadament.

Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - El subministrador facilitarà la documentació que es relaciona a continuació:
 - Documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetatge.
 - Certificat de garantia del fabricant, signat per persona física.
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.
- Inspeccions:
 - En cada subministrament d'aquest material que arribi a l'obra s'ha de controlar com a mínim:
 - Que no hi hagi deformacions tals com balcament, corbat de cara i corbat de cantell
 - Que cap estigui trencat transversalment, i que els seus extrems longitudinals no tinguin fisures de més de 50 cm de longitud que travessin tot el grossor del tauler
 - En el seu cas, que tingui el perfil que protegeix els extrems, posat i correctament fixat.
 - Que no tinguin forats de diàmetre superior a 4 cm.
 - Que el tauler estigui sencer, és a dir, que no li falti cap taula o tros al mateix.

Conservació, emmagatzematge i manipulació

- L'emmagatzematge es realitzarà de manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

2.4.3.- Control

2.4.3.1.- Control dels materials

El control del formigó seguirà les especificacions que es detallen a continuació o, en el seu defecte, les prescrites a les normes EHE, segons es tracti d'obres de formigó en massa o armat o be de formigó pretensat:

2.4.3.1.1.- Control mínim a efectuar en els pilons

Lot: conjunt de pilons amb un volum de formigó de 50 m³ o fracció assimilable, perfectament definits en la planta de fonaments.

Resistència característica:

Dues preses de quatre provetes per a cada lot de control.

Consistència, segons con d'Abrams: en cada camió.

Les condicions bàsiques de rebuig seran:

- Diàmetre de la barrina diferent del especificat.
- No arribar a la fondària especificada en el projecte o per la Direcció Facultativa.

- Pilots emplaçats amb desviacions en plantes superiors al 20% del diàmetre del piló. Desviacions en direcció superiors al 4%.
- Tipus de ciment diferent de l'especificat.
- Resistència característica del formigó inferior al 90% de la especificada.
- Consistència inferior a 10 cm. o superior a 17.
- Tipus, disposició, número i diàmetre dels rodons o barres diferents dels especificats.
- Longitud armadures longitudinals inferior al 90% de l'especificada.
- Revestiment de les armadures inferior a 40 mm.
- Longitud d'ancoratge de les armadures en el cep, inferior al 90% de la especificada.

2.4.3.1.2.- Control mínim a efectuar en els murs pantalla

Lot: conjunt de mòduls amb un volum total de formigó de 100 m^3 , o fracció assimilable, perfectament identificables en un plànol de planta.

Resistència característica del formigó: dues preses de quatre provetes per a cada lot de control.

Consistència, segons con de Abrams: en cada camió.

Les condicions bàsiques de rebuig seran:

- En els rodons: Tipus, disposició, diàmetres, nombre i solapaments diferents dels especificats.
- Revestiment de les armadures inferior a 10 mm. respecte a l'especificat.
- Resistència característica inferior al 90% de l'especificada.
- Assentament en el con d'Abrams inferior a 10 o superior a 17 cm.
- Desviacions en el replanteig superiors a 1 mm. per metre o superiors a 20 mm. en el total del mur.
- Tipus de ciment diferent de l'especificat.
- Longitud de les armadures longitudinals inferior al 90% de l'especificada.

2.4.3.1.3.- Control mínim a efectuar en els sostres

Lot: superfície de sostre amb un volum de formigó de 100 m^3 , o fracció assimilable, perfectament definida en un plànol de planta.

Resistència característica: Dues preses de quatre provetes per cada lot .

Consistència, segons con d'Abrams: en cada camió.

Les condicions bàsiques de rebuig seran:

- Rodons: Tipus, nombre, diàmetre, disposicions o solapaments diferents dels projectats.

- Resistència característica del formigó inferior al 90% de l'especificada.
- Consistència amb diferència superior a ± 1 cm de l'especificada.
- Revestiment de les armadures més petit del 90% de l'indicat.

2.4.3.1.4.- Control mínim a efectuar en els pilars

Lot: Conjunt de sis pilars, o fracció assimilable (s'entén per pilar el tram comprès entre dues plantes).

Resistència característica: Una sèrie de quatre provetes per lot.

Consistència segons con d'Abrams. en cada camió.

Les condicions de rebuig seran les mateixes que per als sostres.

2.4.3.1.5.- Control mínim a efectuar en els paviments

Lot: Superfície de 500 m², o fracció assimilable.

Resistència característica: Una sèrie de quatre provetes per lot.

Consistència, segons con d'Abrams, en cada camió.

2.4.3.1.6.- Control mínim a efectuar en els fonaments

Lot: Volum de 100 m³, o fracció assimilable.

Resistència característica: Dues sèries de quatre provetes per lot.

Consistència, segons con d'Abrams, en cada camió.

2.4.3.2.- Control de l'execució

Complirà allò que es diu al capítol XVI de la EHE.

2.4.4.- Dispositius a les obres de formigó

2.4.4.1.- Ancoratges

2.4.4.1.1.- Objecte

Les presents condicions s'aplicaran a tots els tipus d'ancoratges, especialment als ancoratges encastats en el terreny per injecció, posats en tensió i ancorats en l'altre extrem sobre l'element a l'obra. Aquesta pot ser o bé un mur de contenció vertical, o sensiblement vertical, una pantalla, un mur de pilons, o de micropilons o bé una sabata o llosa de fonamentació.

.

Aquestes condicions tècniques s'aplicaran igualment a encastaments en terrenys rocosos, amb les limitacions pertinents, les quals s'esmenten posteriorment.

En terrenys tous susceptibles de fluir, l'encastament a llarg termini dels ancoratges serà objecte d'assaigs previs molt acurats.

2.4.4.1.2.- Aspectes generals

Abans d'iniciar l'execució dels ancoratges, el Contractista demanarà tota la informació i permisos pertinents referents a possibles serveis afectats, tant municipals com particulars i en tot allò que afecta a via pública com a propietats veïnes.

El Contractista, ell mateix o a través de l'empresa especialitzada a qui subcontracti l'execució dels treballs d'ancoratges, lliurarà a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, la proposta d'execució. Aquesta proposta inclourà tot el procés constructiu, detallat, propi del sistema a emprar, les característiques, dimensions i disposició dels ancoratges, així com els càlculs exhaustius dels diversos elements dels ancoratges, en base a les indicacions que s'exposaran en els articles posteriors. Les accions a considerar seran les que es contemplen en el projecte general de l'obra, no obstant, el Contractista podrà sotmetre a la consideració de la Direcció Facultativa un recàlcul alternatiu de les accions.

2.4.4.1.3.- Notacions i definicions

Els ancoratges han estat classificats en dues categories, en funció del seu destí final:

ANCORATGES PROVISIONALS, són els que tenen un paper temporal i no seran necessaris al cap d'un cert temps, quan l'obra estigui més avançada.

ANCORATGES DEFINITIUS, són els que tenen un paper permanent i assegurin, al llarg del temps l'estabilitat de l'obra.

Es designa per:

A: L'acció unitària (per m.l.) exercida per l'obra en la línia dels ancoratges (T/m.l.)

B: La separació dels ancoratges consecutius d'una mateixa línia (m.l.)

L : Longitud total de l'ancoratge des composta en:

$$L = L_{LL} + L_B$$

L_{LL} : Longitud lliure. La part de l'ancoratge més pròxima a l'element d'obra a ancorar, que s'obté tenint en compte les característiques geomètriques o mecàniques.

L_B : Longitud de bulb.

L_1 : Longitud activa de l'ancoratge. Longitud de l'encastament teòric suficient per transmetre al sòl la tracció límit T.

T: Tracció límit individual d'un ancoratge (també dita tensió límit). En cas d'encastament en terrenys no susceptibles de fluir, és el més petit dels dos valors següents:

- Ruptura del tirant de l'ancoratge.

- Arrencament de l'ancoratge de la seva beina i del sòl circumdant.

En els terrenys susceptibles de fluir, la tensió límit és la tensió a partir de la qual les deformacions per fluència, que es produeixen a nivell de l'encastament, són inacceptables; en general té un valor inferior als valors precedents. Més endavant s'indicaran les deformacions que són inacceptables.

2.4.4.1.4.- Estudi i càlcul

El Contractista presentarà l'estudi i càlculs segons el següent pla:

1) Estudi de l'element de contenció.

- Determinació de les accions sobre l'element (en cas que faci una proposta alternativa a la continguda en el projecte).
- De realització (en cas que faci una proposta alternativa a la continguda en el projecte).
- Determinació de la reacció a produir pels ancoratges (en cas que faci una proposta alternativa a la continguda en el projecte).
- Verificació de l'estabilitat del conjunt.

2) Estudi dels ancoratges.

- Elecció del tipus d'ancoratge, en funció de:

- a) Durada de l'acció de l'ancoratge.
- b) Naturalesa i agressivitat del terreny.
- c) Capacitat requerida.
- d) Forma de perforació previst, etc.

- Determinació de l'acer en funció de la tensió de servei.
- Elecció del sistema executiu i de la protecció prevista.

2.4.4.1.5.- Determinació de la tracció admissible en l'ancoratge

Es designa per :

Ta: Tracció admissible individual de servei (dita també tensió de servei).

Ft: Coeficient de seguretat de l'ancoratge.

Aquests dos valors estan relacionats amb T de la següent forma:

$$Ta = T/Ft.$$

El límit elàstic a considerar per a l'acer de l'ancoratge serà:

- Per als acers normalitzats, el que figura en les fitxes d'identificació.
- Quan, en casos excepcionals, s'utilitzi una armadura diferent a l'esmentada anteriorment s'utilitzarà el límit elàstic garantitzat pel fabricant.

Tg: Designa la tracció corresponent al límit elàstic. La tensió de Servei o admissible serà, com a màxim, igual al 75% d'aquest valor per als ancoratges provisionals i al 60% d'aquest valor per als definitius. És a dir:

Ta = 0,75 Tg en els provisionals.

Ta = 0,60 Tg en els definitius.

Per als ancoratges definitius, en un medi agressiu, treball pròxim al mar, etc., el valor serà inferior a l'indicat anteriorment.

2.4.4.1.6.- Dimensionat dels ancoratges

Plaques de recolzament :Les plaques de recolzament dels ancoratges en l'obra hauran de ser dimensionades de tal manera que no experimentin, sota els esforços que els seran aplicats, cap deformació perjudicial. La rigidesa de les plaques haurà de ser suficient perquè la fletxa no ultrapassi 1 mm.

Coeficient de seguretat :La capacitat de resistència dels ancoratges ha de ser superior a la sol·licitació màxima. Aquesta condició s'expressa:

$$T_a \geq A \times B \quad \text{o sigui} \quad T \geq F_t \times A \times B$$

Longitud lliure : La longitud L_{LL} serà la més gran dels dos valors següents:

l'_L : Longitud de l'ancoratge situada en un sòl que, per la seva naturalesa, no pot oferir resistència (terraplens, turbes, llims, sorra, argila fluixa, fang molt mullat, etc.)

l''_L : Longitud o tram tal que els moviments de l'estructura poden influir en la seva resistència. Per a l'ancoratge d'elements de contenció, es considera que és aquella part de l'ancoratge situada per sobre del pla inclinat 45° que passa pel punt base (zona activa).

o sigui $L_{LL} = \text{Màx} (l'_o, l''_o)$.

Longitud de bulb :La longitud L_B serà com a mínim igual a la longitud activa L_1 ò a 4,- metres o sigui $L_B = \text{Màx} (L_1, 4 \text{ m.})$.

2.4.4.1.7.- Posta en obra

Generalitats: Les diverses operacions de posta en obra dels ancoratges comprenen:

- La perforació del forat en el qual s'hi col·locarà l'ancoratge.
- La col·locació de l'ancoratge.
- La fixació de l'ancoratge en el sòl.
- La col·locació de la placa de l'ancoratge pel tesat
- La posta en tensió de l'ancoratge.
- La protecció de l'ancoratge contra la corrosió.

(L'ordre cronològic de les dues últimes operacions pot ser invertit).

Perforació.: El procediment de perforació utilitzat haurà d'evitar, tant com sigui possible, tota modificació de les característiques del sòl en la seva massa. En particular, per als ancoratges realitzats sota nivell freàtic, es prendran totes les precaucions perquè en la perforació no hi hagi arrossegament dels elements fins del sòl.

En els terrenys cohesius, el procediment utilitzat no haurà de provocar la pèrdua de cohesió de les parets de la perforació.

Es podran emprar mètodes de vibro-percussió o bé mètodes rotatius amb injecció d'aigua. En aquest segon cas, la quantitat d'aigua a introduir en el sondeig serà la mínima per a la sortida del detritus.

Entre els procediments que responen als criteris abans esmentats, hi ha:

- En absència de nivell freàtic:

- a) Els procediments emprant tub de revestiment en l'avanç (tri o tetraaletes).
- b) Els procediments consistents en realitzar una perforació no revestida, executada amb l'ajut d'un fluid de perforació, les característiques del qual estiguin adaptades al tipus de terreny travessat. Aquest fluid pot, segons convingui, estar constituït per aire, aigua, argila-ciment, llot bentonític, beurada de ciment, etc.

- En cas de perforació amb nivell freàtic:

- a) Els dispositius que assegurin l'estanquitat de la perforació.
- b) Els procediments que permetin rebaixar el nivell freàtic.
- c) Els sistemes que utilitzen fluids de perforació pesats.
- d) La preinjecció del terreny, etc.

Col·locació de l'ancoratge: Si el fluid de perforació no té les característiques suficients per a assegurar un ancoratge normal, haurà de ser eliminat del orifici de perforació i substituït pel fluid d'injecció definitiu.

S'adoptaran totes les precaucions necessàries per tal que l'ancoratge o la beina no es deteriorin durant la col·locació.

Fixació de l'ancoratge al terreny: La fixació de l'ancoratge al terreny pot ser realitzada de dues maneres:

- Mètodes que no utilitzen els fluids ni els morters d'injecció (pilons clavats, sistemes d'ancoratges mecànics, etc.)
- Procediments que utilitzen les beurades d'injecció. Aquestes beurades poden ser realitzades a partir:

- * De ciment amb o sense additius.
- * De reïnes.

Cas d'emprar-se mitjans rotatius amb aigua per a la perforació, s'hauran d'injectar els ancoratges el mateix dia de la realització. No es permetrà, sota cap concepte, la demora d'aquesta operació en aquest cas.

En la injecció del bulb la pressió no ultrapassarà mai el 80% de la corresponent al pes de les terres situades al damunt, per tal d'evitar la ruptura del terreny i la discontinuïtat de la injecció.

En la part que no constitueix la zona activa, els cables es protegiran amb tubs de plàstic o similar amb obturació del cap, a fi de separar-los de la beurada i aconseguir la perfecta independència de la part activa.

Una vegada injectat el bulb, s'omplirà la perforació del sondeig amb beurada de ciment injectada a baixa pressió.

En tots els casos, la resistència a compressió de la beurada a set dies en proveta cúbica de 40x40x80 mm, no serà inferior a 25 N/mm².

Posta en tensió de l'ancoratge: Quan la injecció s'haurà endurit suficientment, tots els ancoratges, sense excepció, seran, prèviament al seu tesat definitiu, sotmesos a una tensió de prova el valor de la qual està definit el l'article següent.

Després d'aquesta prova, l'ancoratge serà bloquejat en un valor de la tensió denominat tensió de bloqueig i determinat en funció de les consideracions que més endavant seran indicades.

En cas de col·locacions en tensió esglaonada, convindrà preveure un procés especial.

Valor de la tensió de prova: Per a tots els tipus d'ancoratges, la tensió de prova no serà, en cap cas, superior al 90% de la tensió corresponent al límit elàstic de les armadures:

$$T_e \leq 0,90 T_g.$$

Ancoratges provisionals. La tensió de prova dels ancoratges provisionals serà igual:

- A la tensió de bloqueig, si aquesta és superior al 120% de la tensió de servei.
- Al 120% de la tensió de servei en el cas contrari.

$$T_e = T_b \quad \text{si } T_b > 1,2 T_a$$

$$T_e = 1,2 T_a \quad \text{si } T_b \leq 1,2 T_a$$

Ancoratges definitius: Excepte en els casos que s'indiquen a continuació, la tensió de prova dels ancoratges definitius serà igual al 130% de la tensió de servei.

$$T_e = 1,30 T_a.$$

En els casos en què l'estructura ancorada no sigui suficientment rígida, l'aplicació als ancoratges d'una tensió de prova igual al valor anterior pot provocar en aquesta estructura deformacions incompatibles amb el seu bon estat. Convindria, en aquest cas, fixar una tensió de prova més dèbil.

Determinació de la tensió de bloqueig: La tensió de bloqueig és igual a la tensió de servei augmentada en les pèrdues.

Per a l'avaluació de les pèrdues cal tenir en compte el doble imperatiu següent:

- Seria perillós sobreavaluar aquestes pèrdues, la qual cosa conduiria a una sobretensió permanent en l'ancoratge.
- Cal no subvalorar les pèrdues, ja que afectaria al bon funcionament de l'ancoratge, pel que fa al seu paper en la contenció de la construcció.

Procés de posta en tensió: Es mesuraran els allargaments successius, en funció de les tensions aplicades i es grafaran en uns eixos de coordenades.

El tesat es realitzarà amb un gat hidràulic multifilar.

Material i utilitatge: Els manòmetres han d'estar en perfecte estat de funcionament. Cal revisar-los periòdicament i disposar de la documentació acreditativa de la revisió. No obstant, en tot moment, les seves indicacions han de poder ser comparades amb les d'un manòmetre de control muntat en

paral·lel. Per a poder fer-ho, les canalitzacions de posta en tensió haurien de posseir una ramificació que permeti el muntatge ràpid d'un manòmetre matriu, que en cap cas ha de romandre indefinidament fixat a la bomba. Els manòmetres de control han de ser revisats periòdicament; la seva precisió no ha de permetre un error superior al 3%.

2.4.4.1.8.- Beurades d'injecció a base de ciment

Elecció dels ciments: Quan la protecció de l'ancoratge es realitza a partir de productes a base de ciment, serà utilitzat un ciment del mateix tipus i del mateix origen que per a la injecció del terreny.

Generalitats: Els ciments utilitzables per a les beurades seran elegits en funció del doble criteri següent:

- L'agressivitat del terreny al ciment.
- L'agressivitat del ciment a l'armadura de l'ancoratge.

L'elecció del ciment es farà d'acord amb la Norma UNE 80-301.

Elecció del ciment en funció de l'agressivitat del terreny: Els terrenys poden ser classificats en dues categories:

- Aquells que no presenten riscos d'agressivitat.
- Aquells que posseeixen una agressivitat particular.

En aquesta segona categoria hi figuren:

- Els terrenys que contenen elements agressius (productes químics, sulfats naturals, etc.).
- Els terrenys en aigües agressives.

Entre els terrenys posseïdors d'una agressivitat particular, es distingirà en funció del grau de nocivitat de les aigües o dels productes continguts en el sòl:

- Els terrenys mitjanament agressius.
- Els terrenys molt agressius.

Elecció del ciment en funció de la seva agressivitat amb els ancoratges.- En aquells casos en què l'ancoratge està constituït per acers de pretensat, a fi d'evitar la seva corrosió en tensió pels agents agressius continguts en el ciment, aquest no contindrà clor (procedent dels clorurs) ni sofre (procedent dels sulfurs), o en tot cas en quantitats inferiors als valors següents:

Clor dels clorurs: (0,02% del pes del ciment)

Sofre dels sulfurs: (0,10% del pes del ciment)

Aquests valors són aplicables a tots els ancoratges, sigui quin sigui la seva durada. No obstant, per als ancoratges provisionals que han d'estar en servei durant nou mesos com a màxim, es podrà tolerar l'ús de ciments amb un contingut de sofre dels sulfurs igual a 0,15% del pes del ciment, i el contingut en clorurs restants fixat a 0,02%.

En aquells casos en què l'ancoratge està constituït per acers per a formigó armat, la major part dels ciments actuals poden ser aplicats.

Additius: Els additius (càrregues, fluidificants, espessants, etc.) no han de contenir, de cap manera, elements agressius als acers i ciments.

Les reïnes utilitzades hauran de conservar, en el temps, la integritat de les seves característiques mecàniques.

Les reïnes no donaran lloc a una fissuració en la seva massa.

2.4.4.1.9.- Assaigs previs

Oportunitat dels assaigs previs. Obligacions del contractista.- L'objecte dels assaigs previs en els ancoratges és o bé confirmar el coeficient de seguretat del bulb actiu previst, o bé determinar les seves característiques per a una càrrega determinada de l'ancoratge amb un coeficient de seguretat fixa.

Donat que el terreny del terme municipal de Barcelona és molt conegut i se sap el comportament de bulbs actius de les característiques corresponents a aquest projecte, amb ancoratges de càrregues similars, perforats amb el mateix diàmetre i sistema de perforació, la mateixa pressió d'injecció del bulb i pes de terres sobre ell i semblant distribució dels ancoratges, no és necessari que el Contractista efectui els assaigs previs. No obstant, aquesta exempció quedarà condicionada a que el Contractista demostrï documentalment a la Direcció Facultativa que l'empresa que realitzarà els assaigs té experiència en el sistema d'execució previst en aquest tipus de terreny, disposa de personal titulat i qualificat, etc.

En cas que s'haguessin de realitzar assaigs previs, aquests serien a càrrec del Contractista. L'industrial proposarà les conclusions dels assaigs a la Direcció Facultativa, la qual haurà de donar l'aprovació si s'escau.

2.4.4.2.- Junts i punts de suport

2.4.4.2.1.- Materials

2.4.4.2.1.1.- Metàl·lics

Els acers inoxidables, bronzes i plom a emprar en junts i suports, hauran de complir allò que està especificat per a aquests materials en els Articles 254, 260 i 261 del PG-3, respectivament.

2.4.4.2.1.2.- Elastomèrics

Compliran allò que especifica el Article 692 del PG-3.

Els materials elastomèrics dels aparells de suport denominats faixats, formats per plaques alternatives de acer i material elastomèric, seran necessàriament de cautxú cloroprè.

El cautxú natural no estarà permès en cap cas en els aparells de suport.

Els materials elastomèrics a emprar en aparells de suport compliran les següents condicions:

-Resistència mínima a la tracció (ASTM D-412-66) cent setanta-set Kilopondis per centímetre quadrat (177 Kp/cm²).

-Resistència mínima al desgarrament (ASTM D-624-54) (dau tipus B), dinou kilopondis i mig per centímetre de gruix (19,5 Kp/cm).

-Allargament mínim (ASTM D-412-66), tres-cents vint-i-cinc per cent (325%).

-Duresa Shore A (ASTM D-676-55), setanta (70) ± cinc (± 5) graus.

-Deformació permanent per compressió (ASTM D-395-67) (Mètode B), vint-i-cinc hores (25) a setanta graus centígrads (70), màxima vint-i-cinc per cent (25%).

- Variació de característiques en la prova d'envelliment per calor, després de setanta (70) hores a cent (100) graus centígrads.
- Duresa, més 15 graus Shore.
- Resistència a tracció, més quinze Kilopondis centímetre quadrat (15 Kp/cm²).
- Mòdul d'elasticitat transversal per a càrregues instantànies, no menys de setze kilopondis per centímetre quadrat (16 Kp/cm²).
- El material no ha de presentar esquerdament quan se'l sotmeti a una exposició de cent (100) hores a una atmòsfera formada per cent (100) parts d'ozó, per cent milions de parts d'aire. Aquest assaig es realitzarà d'acord amb la Norma D-1148-64.
- Adhesió mínima (ASTM D-429-64 mètode B), cinc kilopondis per centímetre d'ample (5 Kp/cm).

2.5.- Construccions metàl·liques

2.5.1.- Acer forjat

Complirà allò que especifica l'Article 252 del PG-3.

2.6.- Impermeabilització

La impermeabilització serà a base d'una emulsió asfàltica modificada amb polímers tipus PRENOTECH o similar, d'aplicació en fred, projectada a màquina conformant una làmina elàstica contínua sense junts ni soldadures, adherida a la superfície amb un gruix aprox. de 3 mm.

Aquesta impermeabilització es col·locarà:

- a) en tota la superfície de les cobertes de l'aparcament, escales i ascensor.
- b) en els paraments verticals que lliguen les cobertes citades, fins 50 cm. per sota del junt de construcció amb el mur o jàssera immediatament inferior, o fins a 25 cm. per sobre del junt entre les lloses de coberta i els murs que s'alcen per sobre de la cota d'aquelles.

Estigui o no indicat en els plànols s'impermeabilitzaran totes les cobertes, lloses i paraments horitzontals o verticals que puguin estar en contacte amb aigües de pluja, ja sigui directament o d'escorrentia, i siguin susceptibles de crear goteres o filtracions a l'interior.

La superfície de les lloses a impermeabilitzar estarà acabada amb regle i remolinat mecànic de forma molt regular, sense nius ni ressals i poca rugositat (no presentarà diferències de més de 3 mm. respecte un rele de 3 m. recolzat sobre la superfície en qualsevol direcció). Els encontres entre paraments horitzontals i verticals es resoldran amb mitges canyes o arrodoniments.

Les operacions de preparació de la superfície a impermeabilitzar són:

- Eliminació de tots els residus orgànics i els minerals mal adherits.
- Raspallat mecànic amb aspiració immediata i profunda de la pols.

La superfície a impermeabilitzar presentarà una absència total d'aigua líquida visible.

També caldrà tractar els junt de dilatació (segons plànol) abans de fer la definitiva projecció d'impermeabilització.

Sobre la impermeabilització a les lloses es col·locarà una capa de protecció immediata de 3 cm de morter M-100. Posteriorment, sobre el morter es disposarà una capa de 5 cm de formigó amb una malla d'acer #15 x

15 Ø 4. En els paraments la impermeabilització dels laterals de la coberta es protegirà amb una làmina drenant tipus DELTA. Aquesta protecció anirà fixada sobre la capa de 5 cm de formigó i també en el parament del mur, per la part inferior, mitjançant puntes cada 30 cm.

El trasdós dels murs encofrats a reblir de terres s'impermeabilitzarà amb pintura asfàltica, amb una dotació mínima de 1 kg/m^2 amb un gruix mínim de 1 mm. En la part inferior de l'excavació del trasdós es col·locarà un drenatge amb tub de plàstic perforat de Ø 150 mm desaiguant a uns pericons cecs que envien l'aigua recollida al pou de bombes mitjançant un baixant connectat a la xarxa general de l'aparcament. Al voltant del tub de dren, amb un gruix mínim de 30 cm, es col·locarà material granulat drenant i un geotextil en el contacte entre aquest últim i el rebliment del trasdós dels murs, que s'haurà de fer amb sauló compactat al 95% del PM. Tot realitzat segons plànols de detall.

Finalitzada la impermeabilització i abans de la recepció provisional, es lliurarà un certificat de garantia, d'una durada de deu anys, comptada a partir de la data d'acabament de la impermeabilització, estès a favor de la Gestora d'Infraestructures del 22@. Aquesta garantia, a partir de la recepció definitiva de l'obra i fins que acabi el termini abans esmentat de deu anys, es materialitzarà mitjançant un aval a primer requeriment d'import igual al pressupost total de la impermeabilització segons el contracte.

2.7.- Sanejament

2.7.1.- Consideracions generals

Tots els elements de la xarxa de sanejament compliran el P.S.P.

2.7.2.- Àrids per a filtre

Compliran les condicions especificades en l'Article 421 del PG-3.

En cas d'utilitzar-se teixits de material geotèxtil, aquest material serà d'un gramatge mínim de 125 gr/m^2 .

2.7.3.- Tubs de formigó en massa i armat

Compliran el Plec esmentat en l'apartat anterior.

La rugositat no serà superior a la corresponent a $n=0,012$. Les unions seran amb junta de cautxú.

2.7.4.- Tubs de fibrociment, de policlorur de vinil no plastificat, de polietilè d'alta densitat, de poliester reforçat amb fibra de vidre i de gres

Compliran allò que especifica el P.S.P.

2.7.5.- Elements metàl·lics a emprar en clavegueram i desguassos

Tant les reixes d'embornals com els marcs i tapes de clavegueram tindran que ser de fundició de ferro grisa, amb grafit en vetes fines, repartides uniformement i sense zones amb fundició blanca. Les peces estaran lliures de defectes superficials (gotes fredes, inclusions de sorra, bufaments, esquerdes de construcció, etc.).

La forma, dimensió i pes haurà de correspondre amb els plànols del projecte i els models normalitzats per La Propietat.

La resistència a la tracció del material serà com a mínim de 20 Kp/mm^2 .

El recolzament de la tapa sobre el marc ha de ser uniforme al llarg de tot el perímetre. Si això no es complís, s'efectuarà el rectificat mecànic d'ambdós elements.

Els graons de les escales de gat seran d'acer recobert amb polipropilè.

2.7.6.- Drens subterranis

Compliran les especificacions contingudes en els Articles 420 i 421 del PG-3.

2.8.- Tancaments

2.8.1.- Conglomerants hidràulics

2.8.1.1.- Ciments

Compliran tot allò que s'especifica en els següents Plecs de Condicions vigents:

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos" RC-97
Article 202 del PG-3

El Contractista tindrà els seus corresponents certificats d'homologació i certificat de conformitat de la producció, segons el Reial Decret 1313/1988, a disposició de la Direcció Facultativa.

2.8.1.2.- Guixos i escaioles

Hauran de complir tot allò que s'especifica en els següents Plecs de Condicions vigents:

- RY-85
- Article 203 del PG-3

2.8.1.3.- Calç aèria

Complirà l'Article 201 del PG-3 i, quan procedeixi, l'Article 3.1.2 de la Norma NBE-FL-90.

2.8.1.4.- Calç hidràulica

Complirà l'Article 201 del PG-3 i, quan procedeixi, l'Article 3.1.2 de la Norma NBE-FL-90.

2.8.2.- MORTERS

S'ajustarà a allò que indica l'Article 611 del PG-3 i el capítol XXX de la Norma NBE-FL-90.

No podrà ser emprada pols de pedrera.

2.8.3.- MAHONS

Estaran fabricats amb argila i sorra o terres argilosorrenques. Hauran de ser homogenis en tota la massa i no es desfaran pel fregament entre ells.

Presentaran fractura de gra fi i compacte, amb arestes vives i fines, i massa compacta sense taques blanques ni pinyols; no han de absorbir més del 15% del seu pes després de 24 hores d'immersió en líquid. En ser colpejats amb un martell produiran un so metàl·lic.

Els maons tindran les cares perfectament planes i no presentaran clivelles, esquerdes, buits, ni cap defecte d'aquest tipus.

S'admetrà una tolerància de 5 mm. en les dimensions principals i de 2 mm. en el gruix.

La càrrega de trencament a compressió serà superior a 150 Kp/cm².

Els maons vistos hauran de tenir uniformitat de matís, inalterabilitat a l'aire, arestes vives, ser perfectament plans, amb una tolerància admesa de 2 mm. en les dimensions principals i 1 mm. en el gruix.

Compliran el que s'especifica en els Articles 221, 222 i 223 del PG-3 en la Norma NBE-FL-90.

2.8.4.- UNITATS D'OBRA

Complirà el que s'especifica en NBE-FL-90.

2.9.- PAVIMENTS I REVESTIMENTS

2.9.1.- Arrebossats, enguixats i lliscats

2.9.1.1.- Morters de ciments

S'ajustaran a allò que indica l'Article 611 del PG-3.

No podrà ser emprada pols de pedrera.

En l'execució de les arestes que tinguin que quedar vistes a l'hora arrebossar, es disposarà el perfil de plàstic adequat. Aquests hauran de rebre l'acceptació de la Direcció Facultativa.

2.9.2.- Enrajolat de parets

2.9.2.1.- Peces de ceràmica vitrificada

Són peces poligonals, amb base ceràmica recoberta d'una superfície vidriada de colors variats, que serveixen per a revestir paraments.

S'obtenen per monococció d'argiles especials a 1200 °C.

Composició de les argiles:

- Hidrosilicat d'alumini 30-70%
- Quars 30-60%
- Feldespats 5-25%

Pes específic = 2,4 - 2,6 t/m³.

Porositat aparent de la massa = 0 - 0,5

Resistència a la flexió = 400 - 800 Kp/cm²

Resistència a la tracció = 200 - 500 Kp/cm²

Resistència a la compressió = 5500 - 7500 Kp/cm²

Fractura de la peça = concoidea.

Les peces hauran de ser homogènies, de textura compacta i resistència al desgast.

No tindran esquerdes, nius ni matèries estranyes que puguin disminuir la resistència i durada.

La superfície vitrificada serà totalment plana, excepte en les cantonades i perímetre.

La superfície serà brillant, excepte si s'exigeix una superfície mate.

La tolerància en les dimensions serà de l'ú per cent (1%) en menys i de zero en més.

Per aconseguir un acabat correcte, en els aplacats ceràmics, es col·locaran els perfils adequats de PVC o metàl·lics en les transicions o entregues amb un altre material i en les arestes vives. Els perfils a utilitzar hauran de rebre l'acceptació de la Direcció Facultativa.

2.9.2.2.- Unitats d'Obra

En tots els paraments enrajolats es disposaran elements de cantonera de plàstic en totes les cantonades i en els punts de final de l'enrajolat, com a remat. L'enrajolat es farà amb ciment cola sobre paraments

arrebossats. L'enrajolat es deixarà per sota dels tapajunts perimetrals dels marcs de les portes, segons queda descrit al plànol corresponent.

2.9.3.- Pintura en parets.

2.9.3.1.- Pintures en aparcaments.

En els aparcaments es seguiran els criteris establerts en el plànol de pintures específic de La Propietat. Quedant definides les especificacions tècniques dels materials a emprar, els criteris de marcatge de les pintures, mides, ubicació d'elements a pintar, etc.

2.9.4.- Soleres

2.9.4.1.- Emmacats

Els àrids compliran les condicions especificades en l'Article 421 del PG-3.

En cas d'utilitzar-se teixits de material geotèxtil, aquest material serà d'un gramatge mínim de 125 gr/m².

Per evitar la contaminació de la capa d'emmacat amb el formigó de la llosa, es col·locarà amb molta cura una làmina de polietilè com a mínim de 200 micres de gruix i 180 gr/m² de pes. Els solapaments no seran inferiors a 30 cm. Aquesta làmina ha d'actuar com a barrera de vapor front a la humitat del terreny.

2.9.5.- Pintures en paviments

S'hauran de complir les especificacions tècniques que queden definides al CTE.

La superfície de lloses de formigó a pintar, haurà d'estar acabada tal com s'especifica en l'Article corresponent als formigons d'aquest Plec. Les operacions de preparació de la superfície de paviment a pintar, són les següents:

- Eliminació de residus orgànics i minerals mal adherits, així com la beurada superficial, en cas d'existir.
- Polit abrasiu i raspallat mecànic, amb doble aspiració profunda de la pols, tot allò en sec.
- Per a l'aplicació de la pintura, la temperatura ambient no serà inferior a 5°C, la humitat ambiental no sobrepassarà el 80% i la humitat superficial del paviment serà inferior al 20%. L'aplicador disposarà d'higròmetre ambiental i superficial (Prolimeter).

Abans d'iniciar les operacions de pintat, es realitzaran les mostres necessàries per a comprovar la correcció dels colors.

També, abans d'iniciar els treballs, el concessionari indicarà, per escrit, el temps màxim que pot transcórrer entre l'aplicació de dues mans consecutives, sense que pugui haver problemes d'adherència entre elles. Habitualment serà entre 4 i 20 h.

Així mateix, el concessionari comprovarà que les instal·lacions de ventilació tenen un nivell de funcionament suficient, per a garantir una correcta evacuació dels volàtils orgànics i per tant, un bon acabat brillant de la pintura.

- El pintat dels paviments, serà amb poliuretà aromàtic 100% sòlids (vehicle fixe del component base: polioli basat en reïnes alcídiques; vehicle fixe del component enduridor: isocianat basat en 4,4 triisocianat trifenilmetà) i amb 5% disolvent de carbonat de propilè (punt d'inflamació > 105°)..
Característiques de posta en obra:
 - Dotació de pintura: 360 gr/m².

- Antilliscant passadissos i places (no rampes ni acords horitzontals corbs): Corindó de 280 micres. 21 gr.per m2 de paviment (700 gr. per pot de 12 Kp. que serveix per a 33 m2). Es mescla amb la pintura i es bat el rodet a cada immersió. Per a l'aplicació s'utilitza recipient cilíndric de 60 cm. diàmetre.
- Antilliscant rampes i acords horitzontals corbs: Corindó de 420 micres. S'espolvoreja per damunt.
- Si s'haguessin de pintar zones amb humitat superficial superior al 20% i fins a un màxim del 45%, haurà d'aplicar-se una imprimació epoxídica antihumitat abans del pintat amb poliuretà.
- En zones de paviment, a on hagués molt poc porus i les lloses aparegueren molt llises i cristal·lines, s'aplicarà, prèviament, una imprimació d'adherència reactiva amb el poliuretà, per a garantir el bon ancoratge de la pintura.

No es mullarà el paviment fins transcorreguts 15 dies després del pintat.

- La pintura de senyalització de places, fletxes de sentit, etc. serà efectuada igualment amb poliuretà.
- L'adherència de tot el sistema de pintat sobre formigó, es comprovarà seguint les especificacions (ISO 4624-ASTM D 4541-NF P 34501/301-NF P 34601/602) mitjançant un comprovador d'adherència digital AT-I o similar, que utilitzarà el sistema de tracció sobre un estampidor de 50 mm. de diàmetre adherit al paviment. La resistència mínima serà de 15 kg/cm².

2.10.- Urbanització

2.10.1.- Afermats

2.10.1.1.- Subbases granulars

Es complirà allò que especifica l'Article 500 del PG-3.

2.10.1.2.- Tot-u artificial

Es complirà allò que especifica l'Article 501 del PG-3. En capes de base, l'índex CBR serà superior a 80 per a una compactació del 100% Próctor Modificat.

En capes de base, el mòdul de compressibilitat (ME), determinat amb l'assaig de càrrega amb placa circular de 700 cm² (VSS), serà superior a 1000 Kp/cm² per a unes pressions compreses entre 2,5 i 3,5 Kp/cm². Quan la humitat del material estigui per sota de l'òptima menys dues unitats del Pròctor Modificat, no es considerarà significatiu el resultat de l'assaig.

2.10.1.3.- Sòls estabilitzats "in situ" amb calç

Es complirà allò que especifica l'Article 510 del PG-3.

2.10.1.4.- Sòls estabilitzats amb productes bituminosos

Es complirà allò que especifica l'Article 511 del PG-3.

2.10.1.5.- Sòls estabilitzats amb ciment

Es complirà allò que especifica l'Article 512 del PG-3.

2.10.1.6.- Grava - ciment

Es complirà allò que especifica l'Article 513 del PG-3.

La humitat de posta en obra serà l'òptima corresponent a l'assaig Pròctor Modificat.

2.10.1.7.- Grava - emulsió

Es complirà allò que especifica l'Article 514 del PG-3.

2.10.1.8.- Recs d'emprimació

Es complirà allò que especifica l'Article 530 del PG-3.

2.10.1.9.- Recs d'adherència

Es complirà allò que especifica l'Article 531 del PG-3.

2.10.1.10.- Tractaments superficials

Es complirà allò que especifica l'Article 532 del PG-3.

2.10.1.11.- Mescles bituminoses en fred

Es complirà allò que especifica l'Article 541 del PG-3.

2.10.1.12. Mescles bituminoses en calent

Es complirà allò que especifica l'Article 542 del PG-3.

2.10.1.13.- Paviments de formigó

Es complirà allò que especifica l'Article 550 del PG-3.

2.10.1.14.- Llambordes de pedra natural repicada

Es complirà allò que especifica l'Article 560 del PG-3.

2.10.1.15.- Llambordes prefabricades de formigó

La resistència característica a compressió en proveta cúbica de 8 x 8 x 8 cm. serà superior o igual a 500 Kp/cm².

El desgast en l'assaig realitzat segons Norma UNE 7015, per a un recorregut de 250 m. carborundum, via humida, serà igual o inferior a 2 mm. Si aquest assaig es realitza en pista de 1 m. de desenvolupament, seran abocades 12 gotes per minut. Si la longitud de pista fos diferent, serà corregida la dosificació d'aigua, per tal que la quantitat abocada sobre la pista durant l'assaig sigui la mateixa que en el cas de la pista de 1 m. de desenvolupament. La quantitat d'aigua i d'abrasiu que indica la Norma és referida a una sola proveta; per tant en cas de realitzar l'assaig amb més d'una proveta a l'hora, la quantitat d'aigua i abrasiu serà la que proporcionalment li correspongui. L'assaig serà realitzat amb proveta saturada.

2.10.1.16.- Vorades

Les vorades, tant de pedra natural com de formigó, compliran allò que especifica l'Article 570 del PG-3.

En les vorades prefabricades de formigó, la resistència a la compressió en proveta cúbica de 8 x 8 x 8 cm. serà superior o igual a 350 Kp/cm².

El desgast en l'assaig realitzat segons Norma UNE 7015, per a un recorregut de 250 ml. carborundum, via humida, serà igual o inferior a 2 mm. Si aquest assaig es realitza en pista de 1 m. de desenvolupament, seran abocades 12 gotes per minut. Si la longitud de pista fos diferent, serà corregida la dosificació d'aigua, per tal que la quantitat abocada sobre la pista durant l'assaig sigui la mateixa que en el cas de la pista de 1 ml. de desenvolupament. La quantitat d'aigua i d'abrasiu que indica la Norma és referida a una sola proveta; per tant en cas de realitzar l'assaig amb més d'una proveta a l'hora, la quantitat d'aigua i abrasiu serà la que proporcionalment li correspongui. L'assaig serà realitzat amb proveta saturada.

En les vorades de pedra natural, la resistència a compressió en proveta cúbica serà:

- Granit: Superior o igual a 1300 Kp/cm².
- Gres: Superior o igual a 500 Kp/cm².

El desgast en l'assaig realitzat segons Norma UNE 7015, per a un recorregut de 250 m. carborundum, via humida, serà igual o inferior a 1,3 mm. per al granit i a 2 mm. per al gres.

2.10.1.17.- Rajoles de ciment

Hauran de complir allò que especifica l'Article 220 del PG-3.

Les característiques seran les corresponents a la Classe Primera del PG-3.

El desgast en l'assaig realitzat segons Norma UNE 7015, per a un recorregut de 250 m. carborundum, via humida, serà igual o inferior a 1,3 mm. per al granit i a 2 mm. per al gres.

El Contractista està obligat a presentar a la Direcció Facultativa i a B.S.M. les mostres, catàlegs, informes i certificats que siguin necessaris per a l'elecció de la marca i el model, requisit previ a tota col·locació.

2.10.2.- Diversos elements de pedra

Compliran els Articles següents del PG-3.

- Aplacats de pedra Art. 650
- Paredat carejat Art. 651
- Paredat concertat Art. 652
- Paredat "descafilat" Art. 653
- Paredat en sec Art. 654
- Paredat ordinari Art. 655
- Obra de carreus Art. 656

2.10.3.- JARDINERIA I INSTAL·LACIONS DE REG

Totes les actuacions, vinculades a la jardineria i el reg, es regiran per els plecs de l'I.M. de Parcs i Jardins i la normativa en ells descrita.

"Plec de condicions tècnic-facultatives d'obra nova de jardineria "

"Plec de condicions tècniques per a les instal·lacions de reg. ".

Les plantes subministrades pel Concessionari hauran d'estar en perfecte estat i hauran de ser de les característiques i dimensions especificades en els Plànols i Pressupost del Projecte aprovat. La Direcció d'Obra examinarà els exemplars abans de la seva plantació, primer en el viver de procedència i després en l'obra en el moment de la plantació, podent-les refusar, fins i tot després de la plantació, si no reuneixen les condicions exigides, no es trobessin en bones condicions fitosanitàries o les operacions de plantat no s'haguessin efectuat degudament.

Durant el període de garantia o el que s'estableix entre la recepció provisional i la definitiva es realitzaran totes les operacions de manteniment que es requereixin per que es mantingui en perfecte estat, inclòs el reg, el Concessionari reposarà cada element de jardineria que no es trobi en perfectes condicions. Prèviament serà necessària una justificació per escrit i validada per la Direcció d'obra. Queden exclosos d'aquesta responsabilitat els casos en què la causa del mal estat sigui accident, mals tractes o similars.

El Concessionari avisarà, amb la suficient antelació, a la Direcció d'obra, a fi de pugui efectuar les inspeccions i exàmens precisos.

Les operacions de manteniment queden detallades en els plecs esmentats de IMPJ.

2.10.4.- ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

2.10.4.1.- Acer Inoxidable

Tots els elements d'acer inoxidable (baranes, perfils de sortides de vianants i petit material complementari) seran d'acer inoxidable AISI 316 polit mirall. Les soldadures seran fetes amb procediments i materials adients i quedaran perfectament rebaixades i polides de manera que no hi hagi irregularitats aparents en el junt.

2.10.4.2.- Nuclis d'escals

Els edicles seguiran els criteris fixats al plànol de projecte formats per una estructura d'acer inoxidable AISI-316 tractat i polit lluent mirall, en totes les seves zones visibles, segons perfil·leria detallada en els plànols corresponents.

En el cas del nucli o edicle que allotja l'ascensor incorporarà en el forat corresponent, un pòrtic (independent de l'estructura inoxidable) resolt amb perfils UPN-160 mm. per suportar els mecanismes i guies pròpies de la instal·lació, l'esmentat pòrtic es protegirà amb un revestiment tipus hamerite-martelé color gris amb una dotació mínima de 200 micres.

Les soldadures necessàries seran de cordó continu i quan quedin vistes es realitzaran amb argó.

Les peces que formen el sòcol garantiran amb la seva construcció una total estanqueïtat, executant-se en les fases que estableixi la Direcció Facultativa per facilitar una correcta impermeabilització.

En els punts que la Direcció Facultativa especifiqui es disposarà un entubat d'acer inoxidable per al pas de les instal·lacions necessàries (enllumenat, cèl·lula, targeter, camera de TV, etc.) així com el suport necessària per a la camera de vigilància.

Els vidres verticals es realitzaran amb un laminar (STADIP) 10 + 10 mm. essent el botiral transparent o mat segons posició, amb recolzaments i separadors de neoprè. Els segellat s'executarà amb silicones neutres, incolora, tipus Bayer 400.

Els elements horitzontals exteriors tindran un pendent transversal (vers el costat oposat a l'accés) de almenys 3 cm. de desnivell.

2.10.4.3.- Rampes d'entrada i sortida

Les rampes d'accés a l'aparcament es protegiran d'acord amb el projecte amb una barana d'acer inoxidable AISI 316, polit lluent mirall, en totes les seves zones visibles, havent-se de realitzar les soldadures que quedin vistes, amb cordó continu d'argó.

2.10.4.4.- Resta d'elements metàl·lics

Els elements metàl·lics de mobiliari urbà, com són els cilindres de ventilació exteriors, les reixes d'acer, etc., no explicats en el Projecte, hauran de ser galvanitzats en calent i pintats amb el procediment adequat, per a garantir l'adherència i protecció idònia. En cas de canvi de material, serà necessària la seva justificació per escrit la posterior validació per la Direcció d'Obra i la Propietat.

CAPÍTOL III.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

3.1.- INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

3.1.1.- Consideracions generals.

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurà de ajustar-se a les Normes legals d'obligat compliment.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del Contracte i la recepció provisional de la instal·lació fossin dictades Normes o Recomanacions oficials noves, modificant o completant les actuals de manera que afectessin total o parcialment la instal·lació, el Contractista estarà obligat a l'adequació de la instal·lació per al seu compliment i ho comunicarà per escrit a la Direcció Facultativa a fi de que aquesta adopti les mesures que consideri procedents.

Serà obligatori davant de la Direcció Facultativa, mesurar la pressió de la xarxa d'aigua sanitària, i en el cas de que superi els 4 kg/cm², serà preceptiu el col·locar una vàlvula reguladora, ajustada a 3 kg/cm² en l'entrada general, encara que no s'hagi grafiat en els plànols.

3.1.2.- Canonades d'acer galvanitzades

3.1.2.1.- Material i dimensions

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o inferiors a 150 mm. s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer estirat sense soldadura, classe galvanitzada, Norma DIN 2440/61.

Les corbes seran, excepte casos especials de classe constructiva 3D. I les dimensions d'acord a la norma DIN 2605.

DIMENSIONS DELS TUBS segons DIN 2440/61 i de les corbes DIN 2605 classe 3D

Diàmetre nominal DN m/m. Polsades		Diàmetre exterior m/m.	Diàmetre interior m/m.	Gruix m/m.	Pes Kg/m.	Radi mig aprox. corba
10	$\frac{3}{8}$	17,2	12,5	2,35	0,852	15
15	$\frac{1}{2}$	21,3	16,0	2,65	1,220	23
20	$\frac{3}{4}$	26,9	21,6	2,65	1,580	30
25	1	33,7	27,2	3,25	2,440	38
32	1 $\frac{1}{4}$	42,4	35,9	3,25	3,140	48
40	1 $\frac{1}{2}$	48,3	41,8	3,25	3,610	60
50	2	60,3	53,0	3,65	5,100	75
65	2 $\frac{1}{2}$	76,1	68,8	3,65	6,510	98
80	3	88,9	80,8	4,05	8,470	120
90	3 $\frac{1}{2}$	101,6	93,5	4,05	9,720	135
100	4	114,3	105,3	4,50	12,180	150
125	5	139,7	130,0	4,85	16,200	188
150	6	161,1	155,4	4,85	19,200	225

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 175 mm. s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer estirat sense soldadura, DIN 2448/61.

En tots els casos el material de fabricació serà acer St 35, segons denominació DIN 17006 i complirà estrictament les condicions tècniques de qualitat, assaig, composició química, dimensions y toleràncies indicades en la Norma DIN 1629 (full 3).

No serà admesa cap tipus de soldadura realitzada sobre parts prèviament galvanitzades. Es prescriu, com a norma general, l'execució de soldadures sobre canonada negra i, en tots els casos, el galvanitzat serà posterior a la realització de tota soldadura o escalfament de la canonada per sobre dels 150 graus.

A requeriment de la Direcció Facultativa, el Contractista haurà de presentar un certificat del fabricant, acreditatiu que la canonada indicada respon a les característiques exigides. S'hi indicarà explícitament el número de la comanda, l'Empresa compradora, la data i el lloc de lliurament.

3.1.2.2.-Unions

Les unions entre els diferents trams de canonada amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.), podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 100 mm., mitjançant accessoris forjats roscats, galvanitzats al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant-la, raspallant i protegint contra la corrosió la zona roscada. Sempre que no s'indiqui específicament, les unions seran per brides.

No serà admès el doblegat de canonades galvanitzades.

Les unions entre les diferents parts de canonades per a diàmetres nominals superiors a 100 mm. seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, xamflanant prèviament els cantells a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada, es limitarà en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge, les possibilitats de transport i el seu posterior galvanitzat.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides. Brides que seran soldades prèviament al galvanitzat del conjunt.

En el cas d'unions roscades amb elements que hagin de desmuntar-se (vàlvules, etc.) s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats, de junta cònica.

Totes les brides seran en general PN-16 amb excepció del cas de connexió amb aquells elements, les pròpies brides del qual siguin d'una PN superior, en el qual cas, les brides a muntar del costat de canonada, seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Els cargols seran cadmiats i s'ajustaran en el seu diàmetre, longitud i característiques a la Norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la Norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència Klingerit original.

3.1.2.3.-Proves

Dacord amb document bàsic HS4 del Codi tècnic de l'Edificació es realitzaran les proves definides al punt 5.2 per la seva posta en funcionament.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades mentre no existeixi, per escrit, la conformitat de la Direcció Facultativa.

3.1.2.4.-Protecció

No seran admeses de manera general les xarxes de canonades mixte acer galvanitzat- coure, (si forçosament s'haguessin d'executar s'haurien adoptar totes les mesures pertinents per a evitar la corrosió galvànica.)

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques a les que hagués lloc en cada cas particular, es mantindran els següents criteris:

- a) Els trams de canonada galvanitzada hauran de precedir als trams de canonada de coure, segons el sentit del fluxe.
- b) En els punts d'unió de canonades de qualitats diferents i, particularment, en els casos d'acer galvanitzat-coure, s'intercalaran maniguets no conductors.
- c) Els trams de canonada enterrats hauran d'aïllar-se elèctricament del terreny.

En els trams de canonada que hagin d'empotrar-se no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Tindrà, per tant, que protegir-se formant càmara estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

L'import de les proteccions indicades, en el cas de no figurar expressament en la relació de materials, es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà càrrec algun per aquest concepte.

3.1.2.5.-Connexions elàstiques

S'hi instal·laran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques, de la pressió nominal de servei, com sigui necessari per aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que en la relació de materials no s'hi trobin específicament indicats, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

3.1.2.6.-Suports i suspensions

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, els cargols i varilles roscades cadmiades. Allò que s'indiqui que ha de ser soldat en obra, es protegirà amb una mà de pintura anticorrosiva i dues d'esmalt de protecció, tot realitzat de forma correcta.

Les suspensions seran amb perfil omega subjectats a l'obra amb tacs tipus Spit-Roc o similar, femelles, contrafemelles i pont desllisant o aquella que decideixi la direcció facultativa.

En els punts en què sigui necessari, es col·locaran suspensions autotensants que permetin la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que en la relació de materials no s'hi trobin expressament indicats el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà càrrec algun per aquest concepte.

Les distàncies màximes entre suports seran:

Diàmetre nominal	Trams verticals	Trams horitzontals
Fins a 15	0.8 m.	0.8 m.
20 - 32	0.8 m.	0.8 m.
32 - 80	1.20 m	1.20 m
80 - 125	2 m.	1.20 m
125 - 175	2 m.	1.20 m
Major de 175	2 m.	1.20 m

3.1.2.7.-Muntatge

El muntatge tindrà que ser realitzat per personal qualificat que vigilarà tant l'aspecte funcional com l'estètic, segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés als elements, aparells d'indicació regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Facultativa serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posta en servei total o parcial de la instal·lació, inclòs per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidat i neteja de la xarxa de canonades afectada a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagi pogut quedar durant el muntatge (escantells de soldadura, raspadures, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que puguin retenir-la. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los con malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produís alguna avaria, inclòs transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec del Contractista.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que quedin oberts.

Si la interrupció dels treballs hagués de superar els tres dies, l'esmentada obturació haurà de realitzar-se preceptivament mitjançant tap forjat roscat, o brida soldada i contrabrida cega.

Tota l'estesa horitzontal de la xarxa de canonada haurà de ser realitzada amb una pendent mínima de 0,5%.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la Direcció Facultativa, considerant que el conjunt de canonades horitzontal haurà de quedar alineat per la part superior, i que el conjunt vertical ha de quedar alineat a l'eix.

Les esteses de canonades, mentre no es digui el contrari, es disposaran paral·leles o perpendiculars entre sí i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorreran.

En el cas d'aparcaments, les canonades el traçat marcat pel projecte i segons la Direcció Facultativa es marcarà exactament a obra. Com a criteri general es disposaran entre places i no discorreran, tot i que sí que probablement els hagin de creuar, pels passadissos (sempre que la Direcció Facultativa no manifesti el contrari).

3.1.3.- Canonades de coure

3.1.3.1.-Material i dimensions

Les canonades es definiran pels seus diàmetres exterior i interior, o bé per l'exterior i el gruix de la paret, expressats en mm., ajustant-se a la Norma UNE 37116 per a tubs estirats sense soldadura.

El coure serà de primera qualitat, amb una puresa mínima del 99,75% i una densitat de 8,88 gr/cm³.

Els tubs seran cilíndrics, de gruix constant i les superfícies interior i exterior seran llises i sense ratlles, taques, bufadores, caletes, escòries, picadures o plecs.

Serà rebutjat tot tub amb senyals d'haver estat llimat, tant en parets rectes com en corbes.

3.1.3.2.-Unions

Els tubs estaran units mitjançant maniguets amb soldadura capilar, previ decapat de les parts a soldar.

També poden unir-se per encaix dels tubs matriciats i ajustats, per soldadura capilar.

Els maniguets i accessoris seran d'aleació de coure. La soldadura capilar coure-coure (groc), serà del tipus fort (aleació amb el 50% de coure com a mínim i sense metaloides, alumini, mercuri i antimoni; punt de fusió màxim 850 graus C.).

3.1.3.3.-Corbes i canvi de direcció

Per a la realització de corbes, bifurcacions, derivacions i canvis de direcció s'utilitzaran peces de coure de les mateixes característiques, pel que fa a la qualitat i dimensions, que les especificades respecte a les canonades.

3.1.3.4.-Proves

Les mateixes especificacions que per a les canonades galvanitzades d'acer.

3.1.3.5.-Aïllament

Els tubs encastats a l'obra seran aïllats de la mateixa per a permetre la lliure dilatació amb tub corrugat.

Els tubs superficials que es puguin ser tocats amb la mà en la seva ubicació definitiva hauran d'anar calorifugats i protegits exteriorment amb camisa d'alumini.

Els tubs superficials que no puguin ser tocats amb la mà podran ser calorifugats amb protecció a la llum ultraviolada. S'hauran de presentar però les característiques tècniques i hauran de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

3.1.3.6.-Connexions elàstiques

Les mateixes especificacions que per a les canonades galvanitzades d'acer.

3.1.3.7.-Suports i suspensions

Tots els elements suspensors hauran de ser isofònics i han de poder suportar la canonada plena del fluid que transporten, sense que existeixin pandeigs o moviments innecessaris encara que en aquest tub hi hagués un sobrepès puntual de 100 Kg, així com tampoc interferències amb altres instal·lacions.

Els suports es distanciaran els següents valors:

TUB	SUPORTS		DISTÀNCIA MAX.	
DN(mm)	TIPUS	METALL CONT. EN	TR. HOR.	TR. VERT.
15	Abraçadora	Llautó o coure, o acer galv. (2)	0.80 m	0.80 m
15-25	Abraçadora	Llautó o coure, o acer galv. (2)	0.80 m	0.80 m
25-40	Abraçadora	Llautó o coure, o acer galv. (2)	1.20 m.	1.20 m

- (1) En canvis de direcció i extrems de canonada, les subjeccions seran amb abraçadora.
- (2) Entre el tub de coure i l'abraçadora de ferro galvanitzat ha d'intercalar-se una protecció aïllant, tipus cinta adhesiva o similar.

3.1.3.8.-Muntatge

Les especificacions seran les mateixes que per a les canonades galvanitzades.

3.1.4.- Aparells sanitaris

3.1.4.1.- Condicions generals

Tots els aparells sanitaris, així com les aixetes i vàlvules, seran de primera qualitat, en marca, model i color que assegurí el manteniment adequat i la substitució dels elements per altres de semblants en cas que això fos necessari., completament nous i lliures de defectes, amb garantia d'exigir les especificacions de duresa, absorció, resistència als àcids i estanquitat, durabilitat, cabal i soroll, segons convingui i estaran especialment concebuts per l'estalvi d'aigua.

Seran instal·lats d'acord amb les instruccions que les cases subministradores enviïn amb els aparells.

Els sobreexidors dels aparells sanitaris estaran units al desguàs abans del sífó corresponent, i seran capaços d'impedir que l'aigua sobreixi tenint el desguàs tancat i una aixeta, com a mínim, oberta amb un cabal de 0,15 l/sg. Tots els taps de funcionament no mecànic tindran la seva cadeneta de material inoxidable, amb una forma apropiada perquè no s'hi facin nusos durant el servei. Aquestes cadenes resistiran una força de tracció de 5 Kp.

La pèrdua d'aigua pels taps no podrà ser superior a 0,15 l/min. Els desguassos de tots els aparells sanitaris que no tinguin el sífó incorporat, hauran de portar una creueta de metall inoxidable que impedeixi el pas de sòlids capaços d'obstruir-lo (el diàmetre de la barra que constitueix la creueta ha de ser de l'ordre de 2 mm.). Aquesta creueta quedarà a uns 2 cm. de la superfície de la vàlvula de desguàs.

3.1.4.4.-Aixetes sanitàries

Serà la Direcció Facultativa qui decidirà, en cada cas, el model a instal·lar.

Tota aixeta ha de subministrar-se amb els accessoris necessaris per a la seva instal·lació, ja sigui fixat al mur o a un aparell sanitari.

Es composaran de peces ben ajustades, sense joc entre elles.

El cabdal, temperatura, i pressió de sortida estàn regulats pel codi tècnic de l'edificació.

L'alimentació a les aixetes serà a través de claus de bloqueig i ajust, a fi de permetre el desmuntatge de qualsevol aixeta sense interrompre el servei a altres aparells sanitaris i, al mateix temps, ajustar el cabal màxim.

Les aixetes estaran especialment concebudes per l'estalvi d'aigua (seran temporitzades e incorporaran airejadors).

3.1.5.- Proves i assaigs de la instal·lació

3.1.5.1.- Generals

El Concessionari garantirà, després de l'acabament dels treballs, que tots els sistemes estan en perfectes condicions de funcionament, d'acord amb tots els termes legals i restriccions i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, les proves i assaigs de les quals estiguin legalitzats pel Ministeri d'Indústria o altre organisme oficial, es faran d'acord amb aquestes Normes.

Les canonades que han d'anar encastades o tapades seran assajades abans que quedin ocultes. El Concessionari subministrarà l'equip i aparells necessaris per als assaigs i inspeccions.

Les comprovacions generals seran les següents:

- Examen visual.
- Comprovació de dimensions, gruixos i rectitud.
- Proves d'estanqueïtat.

3.1.5.2.-De les xarxes de distribució d'aigua

Es realitzaran les proves definides als conductes i aquelles descrites en el document bàsic HS del Codi Tècnic Edificació secció 4 apartat 5.2 Posta en Servei.

3.1.5.3.-De la xarxa d'evacuació

Els assaigs de la xarxa d'evacuació es realitzaran després de col·locades totes les canonades i abans de rematar els murs, sostres i paviments per on hagin de passar o anar encastades les canonades.

Es realitzaran següents proves, descrites en la majoria al document bàsic HS del Codi Tècnic Edificació secció 5 :

- Proves d'estanqueïtat parcial: DB HS secció 5 apartat 5.6.1
- Proves d'estanqueïtat total: DB HS secció 5 apartat 5.6.2
- Prova d'aigua: DB HS secció 5 apartat 5.6.3
- Prova d'aire: DB HS secció 5 apartat 5.6.4 Quan es detecti alguna fuga i no es vegi fàcilment, s'aplicarà aigua amb sabó en les zones on es sospiti que s'hi pot produir. Durant la prova els sifons hauran d'estar buits i obturats.
- Prova d'olors S'utilitzarà oli de menta o un altre que produeixi una olor forta. Durant la prova tots els orificis hauran d'estar hermèticament tancats. En la base de la columna en la que es realitzi l'assaig es buidaran 30 grams d'oli de menta i 4 o 5 litres d'aigua bullint per cada 10 m. de longitud de columna. L'extrem superior de la columna es deixarà obert i es tancarà hermèticament després de percebre l'olor. Durant la prova els sifons hauran d'estar buits i obturats.
- Prova de fum: DB HS secció 5 apartat 5.6.5 S'haurà col·locat oli mineral en la base de la columna i es cremarà; la columna es tancarà quan el fum que es produeixi arribi a la part superior de la columna. Si existeix alguna fuga, l'olor i el fum acusarà la zona on es produeix la fuga. Si no hi ha fugues de fum i les tanques hidràuliques dels sifons no cedeixen durant 15 minuts, la qual cosa es nota per les fluctuacions de la pressió de la màquina, s'admetrà que la xarxa és impermeable al pas d'aire i gasos.

3.1.5.5.-Muntatge

Una vegada hagin estat col·locats tots els aparells i s'hagin efectuat totes les connexions, s'assajarà el sistema complet de desguàs, ventilació i sistemes d'aigua.

Les reparacions de canonades i accessoris defectuosos es faran sempre amb materials nous.

3.2.- INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

3.2.1.- Condicions Generals

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurà de ajustar-se a les Normes legals d'obligat compliment.

3.2.2.- Conductes

3.2.2.1.- Traça

La traça de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local en el què s'efectua la instal·lació.

La traça per a paraments verticals es farà seguint línies paral·leles a les verticals i horitzontals; aquestes es disposaran a 50 cm. com a màxim de paviments i sostres i les verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm. En ambdós casos a una distància mínima de 3 cm. de qualsevol altra canalització.

Es disposaran els registres convenients per a la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locats. En trams rectes hi haurà un registre cada 15 m. com a màxim. També n'hi haurà un cada dues corbes en angle recte.

Prèviament als treballs, es marcarà exteriorment la traça dels tubs i la situació de caixes de registre, derivació, connexió i mecanismes, per a què sigui aprovat per la Direcció Facultativa, la qual establirà les Normes complementàries precises pel que fa a la traça.

Es convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada de 2,10 m. com a mínim, sobre el paviment, a fi de protegir-los de eventuais danys mecànics.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, a no ser que s'adoptin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i no elèctriques només podran anar en un mateix canal buit en la construcció, quan es compleixin, a la vegada, les següents condicions:

- La protecció de contactes indirectes estigui assegurada tal com s'indica en la Instrucció ITC-BT-24, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com elements conductors.
- Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:
 - L'elevació de la temperatura.
 - Les condensacions.
 - Les inundacions.
 - Les corrosions.
 - Les explosions.

3.2.2.1.1 – Especificacions extres en la traça en el cas d'aparcaments

En el cas d'aparcaments tots els tubs emprats seràn tub metàl·lic rígid en el seu traçat principal i fixats amb brides cincades AD, i caixes metàl·liques.

Així mateix caldrà tenir en compte que, si el sector d'incendi on transcorre la instal·lació hi circulen o hi ha vehicles que desprenen vapors i combustibles inflamables, el volum comprès entre el terra i un pla situat a 0.60 m per damunt a aquest serà considerat volum perillós i per tant s'haurà de posar elements tallafoc a aquesta alçada que delimitin la franja.

La traça de tubs als passadissos de circulació de vehicles es conduïrà de manera alineada i endreçada (segons plànol detall projecte):

- Tub d'enllumenat: centrat a carril de circulació, al seu interior hi haurà els tres circuits d'enllumenat de l'aparcament.
- El tub de detecció de CO
- El tub d'enllumenat d'emergència
- El tub que interconnecta els detectors de presència i que alberga el cablejat tant el circuit dels detectors de planta com el circuit de cada detector de rampa, o cada circuit detector d'escala.

I, per les places,

- Tub "incendis": per on hi transcorren tots els detectors termovelocimètrics juntament amb els retenidors.
- Tub de força: per on hi transcorren els endolls, l'alimentació de l'ascensor, l'alimentació al subquadre de bombes, el secamans, aire condicionat, alimentacions subquadres...

De manera general, a aparcaments, s'intentarà sempre i quan la Direcció Facultativa de l'obra no digui el contrari, que tant els tubs de força, com la resta que van a cabina que ara passem a descriure, la distribució es realitzi per la segona planta i entre places:

- Tub alimentacions caixers, validadors, portes ... que van al subquadre cabina..
- Tub de comunicacions del sistema elèctric.
- Tub de comunicacions del sistema de control de l'aparcament (validadors, emissors, barreres, portes, càmares control matrícula).
- Tub senyals videovigilància.

3.2.2.2.-Execució de la instal·lació

Els tubs s'uniran entre sí mitjançant accessoris adequats a la seva classe, que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionin als conductors.

Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub són els que s'indiquen en la taula següent:

Diàmetre nominal (mm.)	Radi mínim de curvatura				
	(1)(2)(4)	(3)	(5)	(6)	(7)
16	135	120	86	75	79
21	170	---	---	---	100
25	---	165	115	100	---
32	200	200	140	125	130
40	250	225	174	150	165
50/63	300	235	220	190	210

- (1) Tubs metàl·lics rígids blindats.
- (2) Tubs metàl·lics rígids blindats, amb aïllament interior.
- (3) Tubs metàl·lics rígids normals, amb aïllament interior.

- (4) Tubs aïllants rígids normals.
- (5) Tubs aïllants flexibles normals.
- (6) Tubs metàl·lics flexibles normals, amb/sense aïllament interior.
- (7) Tubs metàl·lics flexibles blindats, amb/sense aïllament interior.

El nombre de corbes en angle recte, situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran en els tubs una vegada aquests han estat col·locats i adequadament protegits.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com a caixes de connexió i derivació.

A fi que l'aïllament dels conductors no pugui ser destruït degut al seu fregament amb els cantells lliures dels tubs, els seus extrems, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran provistos de broquets amb cantells arrodonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats; si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns mil·límetres de la coberta metàl·lica.

Quan els tubs estiguin constituïts per a matèries susceptibles d'oxidació i quan hagin rebut, durant el curs del seu muntatge, algun treball de mecanització (corbat, etc.), a les parts mecanitzades se'ls aplicarà pintura antioxidant.

Igualment, en el cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a la qual cosa s'elegirà convenientment la traça de la instal·lació, preveient la evacuació de l'aigua en els punts més baixos i, fins i tot, establint una ventilació adequada en l'interior del tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple d'unes T quan un dels braços no s'utilitza.

Quan els tubs metàl·lics hagin de connectar-se a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues postes a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Els tubs es fixaran a les parets i sostre mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,50 m. per a tubs rígids i per a tubs flexibles. Es disposaran fixacions en una i altra part dels canvis de direcció i de les connexions, també en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

En les traces situades en superfícies horitzontals (sostres), les brides de subjecció disposaran del corresponent element separador que permeti que el conducte es trobi a una distància mínima de 2 cm. del sostre.

Així mateix hauran de disposar d'elements separadors tots aquells accessoris com caixes de derivació, mecanisme, etc. que s'hagin d'interconnectar amb l'esmentada traça.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

En els creuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici, hauran d'interrompre's els tubs; els extrems hauran de quedar separats entre sí 5 cm. aproximadament, i s'empalmaran posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció, com murs, envans i sostres, es realitzarà d'acord amb les següents prescripcions:

- En tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran connexions o derivacions de conductors.
 - Les canalitzacions estaran suficientment protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat. Aquesta protecció s'exigirà de forma Continua en tota la longitud del pas.
 - Si s'utilitzen tubs no obturats per a travessar un element constructiu que separi dos locals d'humitats marcadament diferents, es disposaran de manera que s'hi impedeixi l'entrada i acumulació d'aigua en el local més humit. Quan els passos desemboquin a l'exterior, s'instal·larà, en l'extrem del tub, una pipa de porcellana o vidre, o d'altre material aïllant adequat, de manera que el pas exterior-interior dels conductors s'efectuï en sentit ascendent.
 - En el cas que les canalitzacions siguin de naturalesa diferent a un i altre costat del pas, aquest s'efectuarà amb la canalització utilitzada en el local les prescripcions del qual siguin més severes.
 - Per a la protecció mecànica dels conductors en la longitud del pas, es disposaran en l'interior de tubs normals, quan aquella longitud no superi els 20 m. i, si els supera, es disposaran tubs blindats. els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts de broquets aïllants, de cantells arrodonits o de dispositiu equivalent; per als tubs metàl·lics amb aïllament interior serà suficient que l'aïllament sobresurti lleugerament del tub. També podrà emprar-se per a protegir els conductors, els tubs de vidre o porcellana, o d'altre material aïllant adequat, de suficient resistència mecànica.
- No necessiten protecció supletòria.
- Els conductors previstos d'una armadura metàl·lica.
 - Els conductors rígids aïllats amb polietilè reticulat i que portin un envoltant de protecció de policloroprè o producte equivalent, quan siguin de 1.000 V. de tensió nominal.
 - Si l'element constructiu que ha de travessar separa dos locals amb les mateixes característiques d'humitat, poden practicar-se obertures que permetin el pas dels conductors, respectant en cada cas les separacions indicades per al tipus de canalitzacions de què es tracti.
 - En els passos de sostres mitjançant tub, aquest estarà obturat mitjançant tanca estanca i la seva extremitat superior sortirà per sobre del paviment a una alçada com a mínim igual a la del sòcol, si existeixen, o a 10 cm. en tot cas. Quan el pas s'efectuï per un altre sistema, s'obturarà igualment mitjançant material incombustible i aïllant, sense que aquesta obturació hagi de ser totalment estanca, encara que protegirà de la caiguda d'objectes i a la propagació del foc.

3.2.2.3.-Taules per a la selecció de tubs d'acer per a canalitzacions elèctriques i caixes derivació

CAPACITAT EN NOMBRE DE CONDUCTORS I CAIXES A UTILITZAR

DIÀMETRE DEL TUB		SECCIÓ NOMINAL DEL CONDUCTOR NOMBRE DE CONDUCTORS												CAIXA DERIVACIÓ METÀL·LICA PLASTIFICADA
Mètrica	D. inter	1,5	2,5	4	6	10	16	25	2x0,7	4x0,22	8x0,22	RG-59	6x0,5	
										6x0,22	10x0,22		2x2x0,14	(mínima)
16	13,9	5	3	2	1	1	0	0	4	3	2	1	1	105x105x49
20	17,9	8	5	4	2	1	1	0	6	6	4	2	2	
25	22,9	13	9	7	4	3	2	1	11	10	6	4	3	
32	29,5	22	16	12	7	5	3	2	18	17	11	7	5	105x155x61
40	37,5	36	26	20	11	8	6	3	30	28	18	12	9	
50	47	57	41	32	18	12	9	6	48	44	28	19	15	156x206x83
63	60	94	67	52	30	20	15	9	78	72	47	31	24	206x256x93

TAULA AUXILIAR DE SECCIONS TOTALS PER A UN NOMBRE DETERMINAT DE CONDUCTORS

NOMBRE DE CONDUCTORS	SECCIONS NOMINALS										
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	4X0,22 6x0,22	8X0,22 10x0,22	RG-59	6x0,5 2x2x0,14
1	10	14	18	31	45	61	95	13	20	30	38
2	19	28	36	62	91	122	190	25	39	60	77
3	29	42	54	93	136	182	285	38	59	91	115
4	38	55	72	125	182	243	380	50	79	121	154
5	48	69	90	156	227	304	475	63	98	151	192
6	58	83	109	187	272	365	570	75	118	181	231
7	67	97	127	216	318	426	665	88	137	211	269
8	77	111	145	249	363	487	760	101	157	242	308
9	87	125	163	281	408	547		113	177	272	346
10	96	138	181	312	454	608		126	196	302	385
11	106	152	199	343	499	669					
12	115	166	217	374	544	730					
13	125	180	235	405	590	791					
14	135	194	253	436	635						
15	144	208	271	468	680						
16	154	222	289	499	726						
17	164	235	308	530	771						
18	173	249	326	561							
19	183	263	344	592							
20	19	27	36	62							

CAPACITAT DE SECCIÓ DE CONDUCTORS DELS TUBS DE PROTECCIÓ

DIÀMETRE DEL TUB		SECCIÓ TOTAL INTERIOR	SECCIÓ ÚTIL MÀXIMA SEGONS R.E.B.T.
Mètrica (nominal)	D. Inter. (mm)	(mm ²)	(mm ²)
16	13,9	152	51
20	17,9	252	84
25	22,9	412	137
32	29,5	683	228
40	37,5	1.104	368
50	47	1.735	578
63	60	2.827	942

3.2.3.- Conductors

Serà no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 PART 4 ó 5, o a la norma UNE 21.1002 (segons la tensió assignada al cable) compleixen aquesta prescripció.

Els elements de conducció de cables amb característiques equivalents als classificats com "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1 compleixen aquesta condició.

EL cable elèctric destinat a circuits de serveis de seguretat no autònoms a circuits de serveis amb font autònoma centralitzada haurà de mantenir el servei durant i després de l'incendi, sent conforme a les especificacions de la norma UNE EN 50.200 i tindran emissió de fums i opacitat reduïda.

L'estesa dels conductors elèctrics es realitzarà una vegada estiguin fixats els punts de protecció sobre tubs metàl·lics rígids

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com connexions o derivacions per simple cargolament o arrollament entre sí dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituent blocs o regletes de connexió; pot admetre's també la utilització de brides de connexió. Sempre hauran de realitzar-se en l'interior de caixes de connexió o derivació. Els conductors de secció superior a 1 mm² hauran de connectar-se per mitjà de terminals adequats, de manera que mai les connexions quedin sotmeses a esforços mecànics.

Tots ells aniran convenientment numerats, indicant el circuit i línia que configuren.

3.2.4.- Quadres elèctrics

El quadre/s elèctrics estaran constituïts pels cossos necessaris per tal d'albergar les sortides dissenyades al projecte i preveure una possible ampliació (reserva no equipada).

En el cas que els quadres elèctrics estiguin previstos en el pressupost, abans d'iniciar la construcció dels quadres, el Contractista haurà de verificar, amb tota precisió, les cotes d'emplaçament i presentar els plànols complets, a escala de l'interior i frontal, per a la seva aprovació prèvia per la Direcció Facultativa. La no presentació d'aquesta documentació no eximeix de l'obligació d'ajustar-se als criteris de detall de la Direcció Facultativa i seran a càrrec del Contractista les modificacions o substitucions a les què hi hagués lloc, sent així mateix motiu de penalització.

Els quadres elèctrics dels aparcaments seran construïts sota les mateixes característiques, i arquitectura que la resta d'aparcaments de la xarxa que estan telecomandats elèctricament.

En el present Plec es consideraran inclosos, encara que no s'indiquin expressament, la totalitat de materials, components i accessoris necessaris o convenients, segons el criteri de la Direcció Facultativa per a un correcte muntatge i un perfecte funcionament.

Igualment es consideraran inclosos l'elaboració d'esquemes, identificació de components i instruccions completes de manipulació i manteniment.

Tots els materials hauran de ser objecte d'aprovació per la Direcció Facultativa, la qual podrà verificar les vegades que consideri oportú, la construcció del quadre, fins i tot en els tallers del Contractista o dels seus subministradors.

El grau de protecció que oferirà l'armari depenent de la seva ubicació vindrà regulat pel reglament electrotècnic de baixa tensió.

3.2.4.1 -Característiques generals dels quadres dels aparcaments.

En el cas d'aparcaments els quadres elèctrics (un quadre de distribució general, un subquadre de ventilació, un subquadre cabina control, un subquadre de bombes i tants subquadres d'escala com escales hi hagi) seran subministrats per la propietat a peu d'obra.

El contractista disposarà de les mesures reals dels quadres i prèviament a que la propietat aporti els quadres elèctrics ja haurà comprovat que amb les cotes previstes, que l'emplaçament definitiu ja està preparat per posar-hi els quadres.

Un cop allà el contractista, estigui expressament indicat als amidaments o no, s'ocuparà de traslladar els quadres des de l'exterior de l'obra fins la ubicació definitiva, els col·locarà sobre la bancada si aquesta existeix i si no on indiqui la D.F com a posició definitiva fent-se càrrec dels mateixos.

Si els quadres en el moment que arribin a obra "a decisió de la propietat i Direcció Facultativa" no es poguessin situar a la seva ubicació definitiva, el contractista serà el responsable dels mateixos fins al moment del lliurament de l'obra.

En cas de ser necessari la propietat demanarà l'ensamblatge dels diferents cossos al constructor del quadre un cop estiguin adequadament situats per la constructora.

L'instal·lador autoritzat (segons reglament electrotècnic de baixa tensió) serà qui connectarà als bornes dels quadres el cablejat procedent de la instal·lació a les bornes de la sortida corresponent (estigui o no especificat als amidaments).

El cablejat que arribi al quadre independentment estigui indicat a la pròpia borna, haurà d'estar identificat al circuit al que pertany.

3.2.5.- Equips de mesura

Els equips de mesura seran subministrats per l'empresa subministradora d'energia i adequats segons normativa vigent.

3.2.6.- Circuit de Posta a terra

Tot el circuit de posta a terra complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i s'executarà segons estigui especificat al projecte.

La instal·lació de posta a terra en baixa tensió, tindrà un sol punt de prova situat a la cambra de quadres elèctrics.

El valor de la resistència estarà conforme a les normes de protecció i funcionament de la instal·lació, i es mantindrà d'aquesta manera al llarg del temps, amb una resistència màxima de la instal·lació de 8 ohms, de manera que es garantirà que mai podrà donar tensions de contacte superiors a 24V en el cas de local o emplaçament conductor i 50V en els demés casos.

3.2.6.1.- Presa de terra

La unions de la presa de terra entre els elements o parts conductores d'una instal·lació i l'elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats al terra serà sense fusibles ni dispositius de protecció, és a dir contínua i permanent; la secció del conductor metàl·lic utilitzat serà la suficient segons les característiques elèctriques de la instal·lació.

La pressa de terra constarà d'arqueta (arqueta de serveis de polipropilè amb mesures interiors de 25 cm i exteriors de 35cm) amb tapa de fundició en duralumini (mesura interior 25 cm, exterior 30 cm), barra de compensació de potencial (amb terminals de connexió tipus UPRESA LT-2, cargols d'acer inoxidable per cables de 35 a 70 mm² de secció), tub d'humidificació de PVC, elèctrodes (composats per cable de Cu de 50 mm² de secció i material conductor tipus quibacsol), sistema de drenatge (grava) i perforació de reserva.

Garantirà uns elèctrodes de gran durabilitat i màxim rendiment, estarà equipada amb un sistema d'automanteniment, no precisarà d'obra civil pròpiament, haurà de ser fiable, segura, tenir gran capacitat d'absorció, mínima impedància al xoc en descàrrega alta freqüència, màxima superfície de contacte amb el terreny i garantir la correcta connexió dels elèctrodes amb el terreny.

3.2.7.- Proves i assaigs

3.2.7.1.- Generals

El Contractista garantirà, després de l'acabament dels treballs, que tots els sistemes estan en condicions per a una operació elèctrica perfecta, d'acord amb la normativa oficial i la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, les proves i assaigs de la qual estiguin legalitzades pel Ministeri d'Indústria o altra Organisme oficial, es provaran i assajaran d'acord amb a aquestes normes.

El Contractista assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats abans de la seva acceptació.

Es realitzaran els següents assaigs generals, sent el Contractista qui subministrarà l'equip i aparells necessaris per a dur-los a terme:

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, seccions, calibres i connexions, etc.
- Proves de funcionament i desconexió automàtica.

3.2.7.2.- Parcial en obra

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant de la Direcció Facultativa abans de ser cobertes per parets, falsos sostres, etc.

3.2.7.3.- En fàbrica

La Direcció Facultativa serà autoritzada a realitzar totes les visites d'inspecció que consideri necessàries a les fàbriques on s'estan realitzant treballs relacionats amb aquesta instal·lació.

3.2.7.4.- Assaigs i prova de material

3.2.7.4.1.- Prova de rutina de materials

Tindrà per objecte comprovar la qualitat dels materials que integren el conjunt de la instal·lació, dels que a continuació es ressalten els més importants.

Conductors: Es procedirà a la prova de rigidesa de l'aïllament, que haurà de ser tal que resistixin durant un minut una prova de tensió de dues vegades la nominal, més 1000 Volt, a freqüència de 50 Hz.

La prova d'aïllament s'efectuarà també en forma que, com a mínim, la seva resistència sigui en relació al mínim que li correspongui, inversament proporcional a la longitud total, en hectòmetre de les canalitzacions, segons l'article 2.9 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, de la Instrucció Número 19.

3.2.7.4.2.- Prova de muntatge

Una vegada acabat el muntatge, abans de procedir a donar-li servei, es comprovarà novament la rigidesa dielèctrica de la instal·lació, a efectes de comprovar el perfecte aïllament dels conductors, borns i connexions, després d'efectuada la instal·lació.

3.2.7.4.3.- Prova de recepció

Finalment, en l'acte de recepció, s'efectuaran proves del conjunt de les instal·lacions. Tindran per objecte comprovar el perfecte funcionament i el rendiment de la instal·lació. Entre d'altres es comprovaran els següents extrems:

- Regulació dels relés de màxima dels limitadors de corrent.
- Dispar i regulació de tots els productes.
- Comprovació de tots els circuits que componen la instal·lació.
- Mesura de la resistència de la presa de terra general, que haurà de ser inferior a 8 ohms.

3.3.- INSTAL·LACIÓ DE PREVENCIÓ D'INCENDIS

3.3.1.- Consideracions generals

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurà de ajustar-se a les Normes legals d'obligat compliment.

Les empreses instal·ladores hauran d'estar inscrites en el Registre d'Empreses Instal·ladores de Sistemes de Protecció Contra Incendis, de la Direcció General de Seguretat Industrial del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

Tots els aparells, equips, sistemes o els seus components han de tenir la corresponent marca de conformitat a normes.

3.3.2.- Canonades d'acer galvanitzades

Les mateixes especificacions que per la instal·lació de fontaneria.

3.3.3.- Pintura i senyalització

Els passamurs i suports hauran de recobrir-se amb dues mans de pintura antioxidant.

Les canonades d'acer galvanitzat que estiguin enterrades hauran d'estar tractades amb pintura asfàltica o un altre tractament anticorrosiu en tota la longitud.

Tots els circuits s'identificaran amb colors normalitzats i s'hi indicarà convenientment el sentit de la direcció del fluid en les conduccions.

Els equips de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis (extintors, boques d'incendi, polsadors manuals d'alarma i dispositius de dispar de sistemes d'extinció) s'han de senyalitzar mitjançant senyals definides a la norma UNE 23033-1 segons la mida i han de ser visibles inclòs en cas de fallada al subministre d'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscent, les seves característiques d'emissió lluminosa ha de complir l'establert a la norma UNE 23035-4:1999. Els cartells seran d'alumini i estaran fixats al parament amb cargols.

3.3.4.- Conductors

Les mateixes especificacions que per a la instal·lació d'electricitat.

3.3.5.- Conductes

3.3.5.1.- Traça

Les mateixes especificacions que per a la instal·lació d'electricitat.

3.3.5.2.- Execució de la instal·lació

Les mateixes especificacions que per a la instal·lació d'electricitat.

3.3.6.- Equips

3.3.6.1.- Equip de mànega (BIE f 25 mm) certificada N segons UNE 23.403

En quant a l'equipament de mànega, s'instal·laran boques d'incendi equipades amb mànega de 25 mm. de diàmetre, que cobreixin la totalitat del recinte, d'acord amb el CTE.

La distància entre qualsevol punt del local protegit fins la BIE més pròxima no superarà els 25m i n'hi haurà una situada sempre a menys de 5 m dels accessos. A prop de cada equip s'haurà de posar un cartell indicador d'alumini (veure especificacions a l'apartat 3.3.3)

Composta de debanadora fixa d'alimentació axial amb dispositiu de canvi de direcció. Panell de control amb vàlvula de bola i manòmetre, 20 m. de mànega semirígid de f 25 mm., estanca a una pressió de 15 Kg/cm². Certificada N segons UNE 23091. Llança d'ABS de triple efecte roscada interiorment a 1" gas per al seu acoblament a la mànega. Tindrà un cabal mínim de 100 lts/min. a 3,5 Kp/cm². Vàlvula de pas, de llautó de 25 mm., roscada a 1" gas. Portarà muntat un indicador de pressió de 1 a 16 Kp/cm².

Aquest conjunt anirà muntat dins d'un armari de planxa metàl·lica de 1,5 mm. de gruix de mides 600 x 750 x 250 mm., pintat amb pintura epoxi color vermell RAL 3000 amb un gruix no inferior a 60 micres. El conjunt estarà certificat N segons UNE 23.403.

El pla frontal de l'armari consistirà amb un marc d'acer inoxidable polit, per a muntar plàstic pre-tallat, amb pany i frontisses integrades i pany quadrat. El plàstic, portarà la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".

Els equips es muntaran de forma que el centre de la mànega quedi a una alçada de 1,5 m. del paviment.

3.3.6.2.- Columna seca

Els aparcaments amb tres o més plantes sota nivell de carrer o quatre plantes per sobre, seran protegits per una instal·lació de columna seca, amb connexions a totes les plantes.

Aquesta instal·lació es composarà de:

Escomesa al exterior o I.P.F.-41. Provista de connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 70 mm., que s'ajustaran a la norma UNE 23-400-81, tapes subjectades amb cadenes, i clau de purga de 25 mm.

Estarà allotjada en una fornícula de 55 cm. d'amplada, de 40 cm. d'alçada i 30 cm. de fondària, el marc estarà pintat amb color vermell RAL-3000 i la porta serà blanca amb la inscripció "Columna seca - Ús exclusiu bombers", amb lletra vermella.

La tapa disposarà de tanca de simple lliscament per a clau de quadradet de 8 mm. i frontisses en la part inferior que permetin el seu total abatiment.

Es disposarà a la façana, amb el centre de les seves boques a 90 cm. del terra, en lloc accessible al Servei d'Extinció d'Incendis i Salvaments, i al més pròxim possible a la columna.

S'evitarà la col·locació d'elements que puguin obstaculitzar la seva visibilitat.

Connexió de sortida per planta o I.P.F.-39. Les boques de sortida disposaran de connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 45 mm., que s'ajustaran a la norma UNE 23-400-81, amb tapes subjectades amb cadenes.

Estaran allotjades en fornícules de 55 cm. d'amplada, 35 cm. d'alçada i 30 cm. de fondària, provistes de tapa de vidre amb la inscripció "Columna seca - Ús exclusiu bombers", en lletra vermella. La tapa disposarà de tanca de simple lliscament per a claus de quadradet de 8 mm. i frontisses en la part inferior que permetin el seu total abatiment.

Estaran situades en els recintes d'escala o en els vestíbuls previs a aquestes, amb el centre de les seves boques a 90 cm. del terra.

La canonada serà d'acer galvanitzat sense soldadura i tindrà un diàmetre nominal de 80 mm.

El sistema de columna seca es sotmetrà, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanqueïtat i resistència mecànica, sotmetent-lo a una pressió estàtica de 1.470 kPa (15 kg/cm²) durant dues hores, com a mínim, i no han d'aparèixer fuites en cap punt de la instal·lació.

Aquests equips hauran d'anar senyalitzats veure especificacions a l'apartat 3.3.3

3.3.6.3.- Extintors

Els extintors es disposaran en armaris metàl·lics amb clau unificada de dimensions 350 x 750 x 250 mm., de característiques similars als de les mànegues. La part superior dels extintors quedarà instal·lada com a màxim a una alçada de 1,70 m. sobre el paviment. El ganxo per a penjar l'extintor estarà sòlidament fixat. Sobre l'armari hi haurà un rètol segons especificacions apartat 3.3.3

Extintors portàtils de CO₂: Capacitat de càrrega de 5 Kg de CO₂. Classificació 34-B segons ITC MIE-AP 5, i UNE 23110-84. Aparell conformat en acer sense soldadura. Vàlvula de llautó de tir ràpid, vàlvula de seguretat, mànega i difusor recte. De funcionament manual. Disposarà d'un ganxo per penjar. Situats preferentment a les dependències d'aparellatge elèctric.

Extintors portàtils de pols ABC: Capacitat de càrrega de 6 Kg de pols polivalent ABC. Classificació 21A 113 B segons ITC MIE-AP 5 i UNE 23110-84. Pressió incorporada mitjançant l'agent impulsor nitrogen rectificat. Aparell conformat en acer embotit. Vàlvula de llautó. Tir ràpid. Provist de manòmetre i comprovador de pressió. Amb mànega. Funcionament manual. Pressió de prova 20-25 Kp/cm². Indicats per a focs tipus A,B,C. Acabat superficial amb pintura epoxídica de fornejat. Disposarà de ganxo per a penjar a l'interior de l'armari corresponent. Situats a les naus d'aparcament, segons el CTE, 1 per cada 15 m. de recorregut.

3.3.6.4.- Detectors tèrmics

Aquests detectors seran termovelocimètrics i termostàtics combinats. Generaran resposta davant una elevació brusca de temperatura o bé quan aquesta assoleixi un valor predeterminat. Podran muntar-se directament en el sostre, utilitzant la pròpia carcassa com a caixa de connexió. Tindran possibilitat de sortida per a pilot indicador remot. La secció del cable a utilitzar serà de 1,5 mm². La tensió d'alimentació serà de 16 a 27 Volt c.c. Consum en repòs de 65 micro A a 25 graus C. Consum en alarma 100 mA màxims. Temperatura de treball de -10 graus C. Temperatura d'engegada (termostàtic) 58 graus C ±4

graus C. Temps de resposta amb increment de temperatura de 10 graus C per minut, entre 30 segons i 4 minuts. Material termoplàstic ABS. Color blanc.

3.3.6.5.- Central de detecció

Podrà controlar opcionalment de 1 fins a 16 zones. Podrà governar, a distància, un dispositiu d'alarma òptic-acústic, a més del control de la ventilació del local. Admetrà la possibilitat d'efectuar proves reals d'alarma i d'avaría, possibilitat de desconexió de zona individualment, desconexió de l'alarma interior i exterior, vigilància automàtica de la línia de xarxa "AC". L'alimentació dels detectors és de 24 Volt i dos fils. Podrà treballar amb qualsevol tipus de detectors, tèrmics, termovelocimètrics, etc. Podrà treballar amb pulsadors manuals d'alarma, intercalats en les línies de detecció. Podrà instal·lar-s'hi el mòdul que permet controlar el tancament automàtic de les portes tallafo, l'engegada de l'extinció automàtica combinant dues zones, sirenes d'alarma exteriors, etc., i podrà regular el temps d'engegada entre 3 i 180 sg. Inclòs mòdul master per al control del sinòptic.

Tensió de xarxa 220 Volt $\pm 10\%$. Freqüència de xarxa 50 Hz. Tensió de bateries 24 Volt. Corrent de bateries de 1,9 A/hora a 6 A/hora. Tensió nominal del carregador de bateries 27,6 Volt. Autonomia de les bateries superior a 33 hores. Tensió d'alimentació detectors 24 Volt. Consum en repòs per zona, 120 mA. Limitació de corrent en línia de detecció 70 mA.

3.3.6.6.- Portes tallafo

Les portes per a instal·lar als vestíbuls d'independència, seran EI (2) 60 C5, compliran el CTE i la norma UNE 23.802/79.

Tindran mínim 0,80 m. de pas lliure.

Hauran de portar una placa identificativa on hi constarà la norma a la que està subjecte, la resistència al fo, el número de fabricació i el número d'assaig.

En el cas que el bastiment tingui rigiditzador inferior, aquest haurà de quedar per sota del paviment. En aquest cas l'aresta inferior de la porta, tindrà una cinta intumescents o qualsevol altres sistema que compleixi les normes.

S'haurà d'aportar documentació justificativa descrita a l'apartat de "documentació justificativa de l'obra realitzada".

3.3.6.7.- Retenidors de portes tallafo

Per les portes tallafo dels vestíbuls d'independència, hi hauran uns electroimants a 24 V cc., que les retindran obertes. En cas d'incendi la centraleta de detecció tallarà l'alimentació dels electroimants, i les portes per la força de les seves molles es tancaran.

Els electroimants estaran instal·lats perfectament protegits, en caixa d'alumini de fosa, la que portarà un pulsador poc visible per tallar l'alimentació de l'electroimant.

La central d'alimentació a 24 V. cc. i potència adequada, amb bateries i autonomia de dues hores, serà exclusivament per als retenidors.

3.3.7.- Proves i assaigs de la instal·lació

Pel que fa a la xarxa d'aigua, seran les mateixes que per a la instal·lació de fontaneria.

3.4.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

3.4.1.- Normes tècniques generals

Les especificacions constructives i normes de muntatge, que a continuació es definiran, fan referència a la instal·lació d'enllumenat interior i exterior de l'aparcament.

En tots els equips d'enllumenat per fluorescència, les lluminàries estaran equipades amb les corresponents reactàncies electròniques amb precaldeig.

3.4.2.- Característiques dels aparells d'enllumenat ordinari

En naus, rampes i accessos. Es disposarà una regleta per a tub fluorescent vist, de xapa d'acer tractada amb pintura epoxi, endurida tèrmicament. La regleta tindrà un grau de protecció superior a 53, Classe I i estarà protegida de la humitat, amb tapa en la part superior i separadors de material plàstic o similar a la zona de contacte amb el forjat. El tub fluorescent sera de color blanc fred.

Les regletes estaran equipades amb reactàncies electròniques amb precaldeig accessibles per mitjà de les dues femelles que fixen la tapa superior. I, estarà preparada per a l'entrada del tub metàl·lic amb maniguet, rosca, contrarrosca i protecció de tub plàstica.

En escales i dependències. Les lluminàries seran tancades amb difusor.

Les lluminàries situades en les dependències d'accés al públic, seran molt resistents, estaran fixades fortament i no seran susceptibles de ser robades per mitjans senzills. Els tubs que les alimentin seran encastats a paret.

3.4.3.- Característiques dels aparells d'enllumenat d'emergència

Seguiran la instrucció ITC-BT28 apartat tres de les instal·lacions en locals de pública concurrència del Reglament electrotècnic de baixa tensió i el codi tècnic de l'edificació secció SU 4 .

Comptaran amb circuits d'emergència tot recorregut d'evacuació, els passadissos i escales que condueixin a l'exterior o zones generals del edifici,

Enllumenat emergència nau. Seran lluminàries per a allotjar làmpades fluorescents. Construïdes segons Norma UNE 20-392-75. Autonomia 1 hora. Bateria formada per acumuladors estancs de Níquel-Cadmi (alta temperatura). Protecció IP 42. La instal·lació podrà realitzar-se en paret o sostre. Tensió d'alimentació 220 V. Funcionament: Emergència: 1 làmpada PL. Senyalització amb diode led. Fusible de protecció. Els equips donaran una lluminància de 5 lux en els passadissos.

Els equips d'enllumenat d'emergència tindran la certificació corresponent.

Enllumenat emergència escales i dependències. Seran lluminàries per a allotjar làmpades fluorescents. Construïdes segons Norma UNE 20-392-75. Autonomia 1 hores. Bateria formada per acumuladors estancs de Níquel-Cadmi (alta temperatura). Protecció IP-42. La instal·lació podrà realitzar-se en paret o sostre. Tensió d'alimentació 220 V. Funcionament: Emergència: 1 làmpada PL. Senyalització amb diode led. Fusible de protecció.

Els equips d'enllumenat d'emergència tindran la certificació corresponent.

3.4.4.- Enllumenat exterior (públic)

Compliran el Plec de Condicions de La Propietat.

3.4.5.- Proves i assaigs

3.4.5.1.- Assaigs en fàbrica

El Contractista haurà de presentar un protocol d'assaigs realitzats pel fabricant, en el que garanteixi les característiques dels materials. Haurà d'incloure totes les dades necessàries que complimentin les especificacions del projecte.

La Direcció Facultativa serà autoritzada a realitzar totes les visites d'inspecció que estimi necessàries a les fàbriques on s'estiguin realitzant treballs relacionats amb aquesta instal·lació.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així com les corresponents Normes i disposicions vigents, relatives a fabricació i control industrial o, en el seu defecte, les Normes UNE corresponents.

3.4.5.2.- Assaigs en obra

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant la Direcció Facultativa, abans de ser cobertes pels elements d'acabat (assaigs parcials) i amb els acabats col·locats (assaigs totals).

La Direcció Facultativa podrà rebutjar, sense perjudici de la Propietat, el lot dels objectes al qual pertany aquell que no compleixi les condicions.

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'Origen Industrial i que acrediti el compliment de les condicions, normes i disposicions referides en aquest document, la seva recepció podrà realitzar-se comprovant únicament les característiques aparents.

Les proves del nivell d'il·luminació es faran d'acord amb els càlculs de l'Annex d'Enllumenat. Es realitzaran mitjançant un luxòmetre degudament calibrat. La mesura s'efectuarà en punts diferents, a nivell del paviment, de manera que permeti definir les corbes isolux. La mesura es farà amb tots els acabats de superfície executats i quan les làmpades portin, com a mínim, 400 hores de funcionament.

3.5.- INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I CONTROL DE GASOS

3.5.1.- Normes tècniques generals

Els materials i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials vigents.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial o amb les Normes Tecnològiques del Ministeri del Habitatge i mentre la Direcció Facultativa no especifiqui res en contra, el Contractista haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

3.5.2.- Motors

Els motors seran trifàsics amb aïllament elèctric Classe F i protecció segons IP-54. Homologats segons CTICM 88G166 (400°C/2H). La velocitat idònia estarà compresa entre 750 i 1000 rpm. En casos excepcionals podrà arribar fins a 1500 rpm. sempre i quan es corregeixi el nivell de soroll admès segons l'ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona. Els rodaments seran amb lubricant de per vida, sense necessitat de manteniment.

3.5.3.- Ventiladors

Els ventiladors aniran allotjats en caixes metàl·liques construïdes en acer laminat. L'hèlix serà d'alumini. Disposaran d'aïllament interior a base d'una capa de 40 mm. de vidre amb una capacitat d'absorció acústica apropiada segons càlculs justificatius. Disposaran també de silenciadors acústics construïts amb una envoltant de planxa galvanitzada amb junta corredissa o semblant i plegat per rigidització en junta de diamant. Disposaran de lames de fibra de vidre de 50 mm. de gruix disposades en forma paral·lela al flux de l'aire, amb una capacitat de l'estudi d'absorció acústica adequada als nivells màxims.

Els ventiladors portaran la corresponent placa de característiques amb totes les dades que defineixen la màquina. I en cap cas el consum del motor serà superior al nominal.

El conjunt ventilador-motor ha de poder suportar, com a mínim, una temperatura de 400 °C durant 90 minuts (CTE)

3.5.3.1.-Elements antivibratoris

Tots els equips amb parts mòbils hauran d'instal·lar-se amb les recomanacions del fabricant, posant especial atenció en la seva anivellació i alineació dels elements de transmissió.

Hauran d'estar dotats dels antivibradors, que recomani el fabricant, amb la finalitat de no transmetre vibracions a l'edifici.

Seràn de tipus suport metàl·lic o cautxú. Els de cautxú seràn de tipus antilliscant.

Els antivibradors quedaran instal·lats de forma que suportin igual càrrega.

La forma de fixació dels antivibradors han d'ésser aquella que permeti millor la funció a que es destinin, podent-se realitzar mitjançant espàrrecs o cargols.

Les connexions dels equips amb els conductes es realitzarà mitjançant juntes elàstiques.

La boca de descàrrega i, eventualment, l'oida d'aspiració del ventilador estaran connectats a la resta de la instal·lació per mitjà de material flexible.

3.5.4.- Conductes metàl·lics

3.5.4.1.- Conductes rectangulars

3.5.4.1.1.- Construcció

Seràn realitzats mitjançant engalletat amb juntes tipus Pittsburgh o semblant, utilitzant, en la seva totalitat, xapa d'acer galvanitzat de primera qualitat

En els cons de transformació immediats a la boca d'impulsió dels ventiladors, el gruix de xapa augmentarà en un grau, respecte al que li correspondria per la seva dimensió major, segons la taula anterior. Els conductes horitzontals seràn registrables, amb trapes separades cada 10 m. i pels extrems; els verticals seràn per la base.

Els conductes seràn de classificació 600°C/1,5.

3.5.4.1.2.- Unions entre trams

Les unions entre trams, la dimensió major dels quals sigui igual o inferior a 800 mm., es realitzaran amb corredissa-baioneta o altre sistema amb prou garantia. En els angles hauràn d'introduir-s'hi xapes angulars de tancament.

Les unions entre trams, la dimensió major dels quals sigui superior als 800 mm., es realitzaran mitjançant marcs d'angle de 30 x 30 x 3 mm. de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament amb marcs d'angle de 30 x 30 x 3 mm., sigui quina sigui la seva dimensió.

Les juntes corredisses reforçades es realitzaran en xapa galvanitzada de 1,2 mm. de gruix.

Els marcs d'angle seràn soldats i galvanitzats al bany una vegada construïts. Els cargols d'unió seràn cadmiats.

3.5.4.1.3.- Reforços

Tots els elements rectes dels conductes seràn reforçats mitjançant plecs sendzimir; els de costat major fins a 150 mm; en els de costat major superior a 900 mm. se'n disposarà un per cada metre com a màxim.

En aquells trams, la dimensió major dels quals sigui superior a 900 mm., es col·locaran reforços exteriors d'angle galvanitzat de 30 x 30 x 3 mm. per a rigiditzar el conducte.

3.5.4.1.4.- Suports i suspensions

Tots els elements i peces de suspensió seràn galvanitzats al bany; les varilles i arandeles, cadmiades.

Les suspensions seràn amb perfil conformat en fred, penjat a l'obra amb tacs de resistència suficient, varilla roscada M-8, arandeles i femelles.

3.5.4.1.5.- Peces accessorïes

La construcció serà similar als trams rectes de conductes, mitjançant tanques i unions per plegats de la xapa. No seràn admeses les soldadures per punts.

Les corbes tindran un radi interior mínim de 150 mm. i no inferior a 0,5 vegades l'ample dels conductes, excepte en aquells casos en què per imperatius d'espai la Direcció Facultativa autoritzi un radi inferior.

Els canvis de secció s'efectuaran amb un angle màxim de 15 graus sexagesimals, entre cara i eix de conducte.

3.5.4.2.- Conductes circulars

3.5.4.2.1.- Construcció

Estaran constituïts per tubs d'acer galvanitzat, de primera qualitat, rígids, de construcció helicoidal i seran llisos interiorment.

La seva fabricació serà estàndard i procedirà d'una firma especialitzada i experimentada en aquest tipus de fabricació.

Els gruixos de la xapa d'acer hauran de ser, segons el diàmetre del conducte i quan no s'indiqui expressament el contrari, els següents:

Diàmetre (mm)	Gruix mínim (mm.)
Fins a DN 200	0,6
De 201 a 450	0,7
De 451 a 1.000	1
De 1.001 a 1.800	1,2
Major de 1.800	1,5

Les peces de transformació a conductes rectangulars, reixes i altres elements es realitzaran d'acord amb allò que s'ha especificat per als conductes rectangulars.

Els conductes horitzontals seran registrables, amb trapes separades cada 10 m.; els conductes verticals seran registrables per la base. Els extrems dels horitzontals seran registrables.

3.5.4.2.2.- Unions entre trams i peces accessoris

Les unions entre trams seran per maniguets d'unió fins a DN 800 i directament a les peces accessoris (colzes, tes, etc.), essent aquestes mascle i els trams femella.

Les unions, en general, per a diàmetres superiors a DN 800 es realitzaran per brides d'angle de 30 x 30 x 3 mm. de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant brides d'angle de 30 x 30 x 3 mm.

Els marcs de brides d'angle seran galvanitzats al bany, una vegada construïts. Els cargols d'unió seran cadmiats.

Per a l'estanqueïtat, en les unions s'hi interposarà massilla adequada o juntes de Klingerit, segons els casos.

3.5.4.2.3.- Reforços

Per a diàmetres superiors a DN 800 mm. es col·locaran reforços exteriors d'angle galvanitzat de 30 x 30 x 3 mm. per a rigiditzar el conducte.

3.5.4.2.4.- Suports i suspensions

Igual que per als conductes rectangulars.

3.5.4.2.5.- Peces accessoris

Igual que per als conductes rectangulars.

3.5.4.3.- Passamurs

En els passos de sostres, envans, i, en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passamurs de xapa d'acer galvanitzat rectangular o circular, segons el tipus de conducte, de dimensions o diàmetres suficients per a contenir, entre el conducte i peça passamur, llana mineral de 25 mm. de gruix i una densitat de 80 Kp/cm². El conjunt passamur més camisa haurà de sobresortir 100 mm. a ambdós costats del parament travessat.

Es disposarà, així mateix, a cada costat del sostre, mur o envà travessat, del corresponent floró i tapajuntes, preferentment del mateix material.

3.5.4.4.- Condicions d'acceptació o de rebuig

3.5.4.4.1.- Materials

En el moment de la recepció en obra dels materials, es comprovarà que aquests han estat fabricats seguint les prescripcions i les normes corresponents indicades en aquest Plec.

Es presentaran certificats de proves per als equips i materials que així s'esmenten (originals o autenticitats).

Independentment de la presentació dels certificats de proves realitzades en fàbrica als equips materials, se'ls realitzaran les proves en obra que s'indiquen.

3.5.4.4.2.- Instal·lació

Proves parcials. Durant la construcció es realitzaran proves de tots els elements que han de quedar ocults i no es cobrirà fins que aquestes proves parcials donin resultats satisfactoris a judici de la Direcció Facultativa.

Igualment, s'han de fer proves parcials de tots els elements que indiqui la Direcció Facultativa.

Proves finals. Acabada totalment la instal·lació, d'acord amb les especificacions del projecte, aquesta es sotmetrà parcialment o en el seu conjunt, a les proves que s'indicaran més endavant.

Per a l'execució de les proves finals, és condició necessària que la instal·lació hagi estat prèviament equilibrada i posta a punt.

Per als motors elèctrics, es comprovarà que la potència absorbida pels motors elèctrics, en les condicions de funcionament corresponents al màxim cabal dels ventiladors, és igual o inferior a la de projecte. Si el ventilador és de volum variable, la comprovació s'efectuarà també al setanta i quaranta per cent (70 i 40%) del cabal màxim, havent d'ésser les potències absorbides iguals o inferiors a les de projecte.

Per a ventiladors es mesuraran el cabal, les pressions totals en l'aspiració i la descàrrega i la velocitat de rotació i es comprovarà que les condicions de funcionament del ventilador responen a les de projecte, admetent-se una diferència màxima en més o en menys del deu per cent ($\pm 10\%$) entre el valor de projecte i la mitja aritmètica de, almenys, tres mesures consecutives.

En els elements per a la impulsió i captació d'aire, es comprovaran els cabals de tots els elements, admetent-se que la diferència entre aquests i les dades del projecte no sigui superior en més o en menys al deu per cent ($\pm 10\%$).

3.5.4.5.- Traça

Es vigilarà el correcte paral·lelisme de les arestes entre si i amb l'estructura dels locals.

Els conductes horitzontals estaran separats com a mínim 5 cm. del sostre i 20 cm. de la paret vertical.

Quan un conducte creui, per sota, una junta de dilatació del sostre, aquest conducte es separarà del sostre, en el punt de encreuament, una distància mínima de 20 cm.

3.5.5.- Control de CO i fums

3.5.5.1.- Consideracions generals

La ventilació forçada s'activarà quan el nivell de CO arribi a 50 p.p.m.

Les sortides de ventilació de cada zona de la centraleta seran conduïdes sota tub metàl·lic en les parts vistes al subquadre de ventilació.

3.5.5.2.- Característiques del detector de CO

El disseny del detector s'adaptarà a les exigències establertes per la norma UNE 100166-04. Com a mínim s'instal·larà 1 a raó de cada 200 m² i com a mínim 2 per cada zona de ventilació.

En presència de CO, el detector reaccionarà de forma instantània i la recuperació serà immediata, una vegada desaparegut el gas a detectar, l'aparell estarà disposat per una nova intervenció, essent el temps de resposta del ordre de uns 10 segons.

El detector donarà una resposta fidel durant un període mínim de quatre anys i serà de fàcil substitució. Hi haurà un pilot de color verd intermitent que indicarà el funcionament normal i un de vermell per indicar que s'han superat les 50 ppm. Estabilització ràpida i alta fiabilitat.

La homologació del detector tindrà la contrasenya CDM-8002.

Podrà muntar-se directament en el sostre, mitjançant dos cargols, utilitzant la pròpia carcassa com a caixa de connexions. La secció mínima dels cables a utilitzar serà de 1,5 mm², encara que en qualsevol cas la secció serà la determinada pel fabricant del detector. Per cada zona s'instal·laran tres cables.

3.5.5.3.- Central de detecció de CO

Model compacte d'una a quatre zones. Cada zona alimentarà i controlarà com a mínim dos detectors. La disposició dels mateixos no serà inferior a 1 detector per cada 200 m².

Es compon de:

Pilot ambar indicador d'avaria: S'il·lumina quan es produeix alguna de les següents anomalies:

- Pèrdua de comunicació entre central i detectors.
- Trencament del filament sensor d'un detector.
- Tensió baixa a la línia (entre borns detector).

- Extracció d'un detector.
- Consum excessiu (línia detectors).
- Accionament interruptor d'inhibició.

Pilot vermell indicador d'alarma: S'il·lumina quan la concentració de CO supera les 100 p.p.m. Quan aquests pilots accionen el senyal òptic, entren en funcionament els relés d'extracció i alarma respectivament. Els relés d'extracció són individuals per zones, proporcionant una sortida lliure de tensió, mentre que en el cas de l'alarma només és un relé general per a totes les zones, proporcionant una sortida de tensió de 24 V. de c.c. El nivell de concentració de CO ha de poder programar-se.

Pilot verd indicador d'extracció: S'il·lumina quan el nivell de concentració supera les p.p.m. establertes (50 p.p.m.)

Pilot vermell indicador de tall acústic: s'il·lumina quan el senyal acústic ha estat inhibit per la pulsació de la tecla tall acústic.

Pilot verd indicador funcionament: s'il·lumina de forma intermitent durant un temps d'estabilització de 30 sg. Després es manté fix indicant que la zona esta en servei.

Interruptor test: efectua la comprovació del bon estat dels indicadors.

Interruptor d'inhibició de zona: s'utilitza per a inhibir els senyals durant el temps d'escalfament dels detector (posició baixa).

Pantalla: hi haurà una pantalla de tres dígits per la lectura directa i fàcil de les concentracions.

Els detectors i centraletes seran homologats segons R.D. 2584/1981 - 734/1985 - 2368/1985 - 105/1988 i acceptats per la Direcció General de Seguretat Industrial del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

3.6.- INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA

3.6.1.- Intercomunicador cabina de control

El micròfon del intercomunicador que en el cas dels aparcaments es situa per comunicar-se entre l'interior de la cabina on els vidres dificulten la comunicació parlada entre les persones situades a l'interior i l'exterior, constarà de tres elements: un pupitre, un mòdul exterior microfon altaveu i una central d'amplificació i alimentació.

El sistema ha de ser dúplex d'intercomunicació bidireccional simultània totalment automàtic (mans lliures) amb mòdul antilarsen incorporat.

El pupitre interior, disposarà d'un micròfon amb braç flexible, base de sobretaula. A la base hi ha l'altaveu d'escolta interior, un pilot d'indicació d'activat de color verd, un pulsador d'ON d'activació, un pulsador de desactivat OFF. Té una sortida de senyal balancejada, impedància 600 ohms, alimentació phantom, sensibilitat -67dB (0 dB=1V/microBar), resposta 150Hz a 10Hz, presentació ABS/Metall, color gris antracita, connexió DIN, una longitud de cable de 3m i pes 400 grams.

El mòdul intercomunicador exterior micròfon altaveu, ha de disposar d'una carcassa antivandàlica i un suport d'alumini per la seva fixació. La carcassa tindrà d'alçada 500 mm, 80 mm d'amplada i 110 mm de lateral, disposarà d'una regleta a bornes amb cargol, connector DIN, alimentació a 230 Vac i consum màxim de 10VA. Es situarà a l'exterior de la cabina a una alçada des de la part baixa del mateix de 1.4 a 1.5 m respecte del terra i es demanarà per situar a la dreta o esquerra de la finestra segons estigui especificat als plànols. Tot el cablejat que arriba al mateix serà encastat, i l'entrada del cablejat serà per la part posterior.

L'amplificador disposarà de connector pupitre interior, connector Micròfon exterior, un controlador de volum exterior i un controlador de volum interior, sortida d'altaveu interior, fusible de 250mA i pressa de corrent. Al frontal disposarà d'un interruptor de dues posicions que permetrà desconnectar el dispositiu.

Les dimensions hauran de ser de 428 mm d'amplada, 330 mm de fondo i 57 cm d'alçada total.

3.7.- CIRCUIT TANCAT DE TV

El circuit tancat de televisió el composaran les càmeres, el cablejat de senyals, alimentacions, equips de gravació i equips de visualització. Tot aquest sistema es realitzarà sota xarxa ethernet.

El visionat de les imatges el farà personal autoritzat i les imatges gravades seran encriptades de manera que sense la codificació serà impossible veure-les.

Càmeres: Es situaran en els llocs estratègics per a poder controlar l'aparcament, entre altres, es col·locaran en: accessos de vianants (replà superior d'escala per a control d'accés), entrada i sortida de vehicles, caixers automàtics i previsions, cabina de control, ascensor, passadissos de circulació de vehicles...

La carcassa de les càmeres portarà el suport adequat per a fixar-les al sostre o paret i estarà dotada de les articulacions necessàries per a poder enfocar en totes direccions.

El mòdul de control, inclou detector de presència, alimentador i selector.

La ubicació de les càmeres i mòduls de control es determinarà sempre en obra i no necessàriament hauran d'anar situats un junt a l'altre.

Els cables d'alimentació i de senyal estaran protegits contra manipulacions externes mitjançant tub metàl·lic o similar i prensaestopes en carcassa.

Les òptiques seran ajustables de manera que es regularan a obra.

Equip gravador i servidor: aniran situats al interior del rack de la cambra annexa a cabina.

Monitor: estarà ubicat a la cabina de control raó per la qual s'haurà de passar el cablejat d'àudio i so, teclat, pantalla i ratolí des de la cambra de rack fins a la seva ubicació definitiva a la cabina control.

L'alimentació d'aquests equips és específica i a cabina els endolls hauràn d'estar convenientment identificats. El color dels mateixos serà taronja.

3.8.- SENYALITZACIÓ

Els rètols a col·locar seran:

-Tipus A: Rètol fet amb perfil d'alumini extrusionat, lacat en blanc (epoxi líquid). De dimensions 660 x 220 x 170 mm. Una o dues cares en metacrilat blanc òpal, rotulat segons normativa de la B.S.M. (lletres, fletxes i símbols) en material adhesiu Scotchcal 3M. Portaran un grup d'il·luminació fàcilment substituïble, tipus fluorescent Tf 20 W, amb sistema autònom d'il·luminació d'emergència amb autonomia mínima de dues hores. Acumulador a bateries de Níquel-Cadmi. Interruptor de "llavin" únic per a tots els nostres cartells. Previst per a penjar del sostre separat, per a salvar les conduccions existents i també per a fixar a la paret.

-Tipus B: Igual Tipus A, de dimensions 440 x 220 x 170 mm..

-Tipus C: Igual Tipus A, sense emergència.

3.9.- INSTAL·LACIÓ D'INTERFONIA

Existiran interfons a: els emissors de tiquets, als validadors, als caixers i previsions de caixers, a cada entrada d'escala, a cada replà de planta d'escala, a l'ascensor, als controls d'accessos de vianants al accés aparcament, i tants com siguin necessaris distribuïts per cada planta de l'aparcament, directament accessibles, de manera que la distància màxima a recórrer, des de qualsevol punt fins al interfon no superi els 25 m.

Els punts d'interfonia secundaris seran de dos tipus: encastats o de superfície en funció de la situació dels mateixos. Seran encastats quan estiguin a qualsevol escala tant a l'interior com a la part exterior del nucli.

Els cables d'alimentació i de senyal estaran protegits contra manipulacions externes mitjançant tub metàl·lic o similar i prensaestopes en carcassa segons sigui el cas.

Secundari encastat. El secundari serà per a encastar, amb polsador de trucades metàl·lic i circuit electrònic de memòria de trucada. Portarà incorporat avís lluminós LED per a trucades des de central i pre-to. S'hi inclourà reixeta antiperforació de l'altaveu, làmina de protecció contra la humitat. Disposarà de placa davantera d'alumini anoditzat.

Secundari de superfície. El secundari serà el mateix allotjat en caixa metàl·lica de 2 mm. de gruix amb prensaestopes.

La instal·lació portarà 2 conductors de 1 mm² apantallats per interfon; de manera independent, connectat a través del seu cablejat a l'equip de control situat a la cambra de rack, annexa a la cabina de control o bé a la caixa de comunicacions ubicada segons plànols i la qual tindrà prevista l'entrada dels mateixos. El traçat del tub transcorrerà de manera general per la segona planta i es distribuirà verticalment a través dels pilars als diferents punts. Si els interfons previstos són IP el cablejat serà cat. 5 i vindrà especificat a la resta del Projecte i acabar de traçar a obra amb la Direcció Facultativa.

L'equip s'alimentarà d'una de les sortides de Sai destinades a tal fi. L'alimentació d'aquests equips és específica i a cabina els endolls hauràn d'estar convenientment identificats. El color dels mateixos serà taronja.

3.10.- INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE GESTIÓ DE L'APARCAMENT

La instal·lació de control de gestió de l'aparcament tindrà les característiques indicades en la resta de documents del Projecte.

La constructora haurà de realitzar la infraestructura de les instal·lacions, que inclou: el cablejat, el tub, els ancoratges, les illetes de protecció i llaços de detecció segons indicacions de la Direcció Facultativa i la resta de documents del Projecte.

3.11.- INSTAL·LACIÓ D'ASCENSOR

Complirà tot allò que prescriu el Reglament d'Aparells Elevadors i Manteniment referent a ascensors vigent. En aquest aspecte, cal esmentar que la distància lliure vertical entre el nivell més alt de la cabina i el nivell més baix de la cabina i el nivell més baix del sostre del recinte (que comprèn bigues o òrgans situats sota el sostre) serà com a mínim de 1,10 m. I l'alçada total interior de l'edicle serà de 3,6 m.

La capacitat mínima serà de 8 persones. La cabina tindrà unes dimensions mínimes, interiors lliures, de 1 m. d'amplada i 1,40 m. de fondària, descomptats els passamans. Complirà les condicions especificades en l'Ordre de 23 de Desembre 1.981 (DOG 3 de Febrer de 1.982) del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat, pel que fa a l'ús de minusvàlids. L'ascensor serà d'una porta, o dues oposades, segons el disseny de l'aparcament, que figura en cada cas en els plànols.

El grup impulsor i/o les parts que el componen, seran fàcilment substituïbles en cas d'avaria. Les politges pels cables i la del fre, tindran el gruix suficient que permeti fer diversos mecanitzats.

L'ascensor estarà especialment concebut contra la corrosió (és a dir serà d'acer inoxidable no únicament recobert), amb portes de 80 cm. mínim, automàtiques telescòpiques de recollida lateral com les de les plantes, construïdes en acer inoxidable, igual que les parets, terra i sostre de la cabina, l'acabat interior en laminat plàstic color sorra. Hi haurà un polsador amb alarma acústica autònoma, enllumenat d'emergència i intercomunicador, del mateix tipus existent en l'aparcament, connectat amb la central. Il·luminació de sostre a través de la planxa perforada del cel ras. Hi haurà un mirall en la part posterior, a mitja alçada. El paviment serà de marbre color sorra. Tindrà un indicador digital de número de planta. La maniobra serà selectiva amb memòria. La cabina portarà adherida una placa amb les instruccions en cas d'aturada per avaria. Portarà detector de sobrecàrrega i indicador. Disposarà de barrera d'infraroigs per al control de tancada de porta. En el marc de la porta de l'ascensor, en la planta de l'oficina de control, hi haurà un pany amb clau per a desconnectar totes les botoneres, per tal de deixar temporalment fora de servei l'ascensor sense que es desconnecti l'alimentació al grup electromotriu. Sobre el marc de les portes hi haurà un indicador lluminós amb fletxes i número del funcionament de l'ascensor. A cadascuna de les portes d'accés, s'hi posarà un símbol internacional de la no existència de barreres arquitectòniques.

Els quadres elèctrics seran estancs i hauran d'ésser sotmesos a l'aprovació de la Direcció Facultativa abans de la seva fabricació.

Totes les instal·lacions elèctriques referents a l'ascensor seran protegides amb tub metàl·lic, els cables a les regletes amb terminals, i compliran totes les especificacions contingudes en aquest Plec per a la instal·lació de l'electricitat. Per evitar divergències amb la resta d'instal·lacions de l'aparcament, aquests treballs els realitzarà el mateix instal·lador que faci la instal·lació elèctrica general de l'aparcament.

En el preu unitari s'hi inclouen totes les despeses i tràmits de legalització, així com les del contracte de manteniment durant el període de garantia.

En el cas d'aparcaments, si l'ascensor disposés d'una parada exterior sense cap més porta que la pròpia per sortir, es preveurà que a l'ascensor s'hi acoblarà un element extern: "control accés amb targeta" del mateix tipus i marca que el sistema de control del aparcament i eliminarà el polsador de crida exterior de l'ascensor.

El control d'accés haurà d'estar integrat a l'ascensor de manera que la targeta serà la que farà pujar l'ascensor a la planta 0 i no es podrà entrar en cas de que no disposi targeta. Des de cabina s'haurà de poder cridar a planta 0 l'ascensor. L'equip portarà dos cablejats de cat. 5 (un d'interfonia i un altre de comunicacions fins a la cabina o bé a la caixa de comunicacions destinada a aquest fi). L'equip s'alimentarà del propi ascensor de manera que si aquest no funciona el targeter tampoc.

A l'interior de la cabina de l'ascensor existirà una cambra que podrà visionar-se des de cabina.

3.11.1.- Ascensor hidràulic

Velocitat de 0,60 m/seg.

Amb central oleohidràulica de aprox. 9,5 kW.

Amb cilindre hidràulic lateral d'acció indirecta 2:1. El cilindre tindrà un marge de reserva de 30 cm. d'allargament del recorregut. El suport de la cabina serà tipus "motxilla" per disminuir al màxim l'alçada total de l'edicle. Els polsadors de camari i de planta seran antivandàlics amb sensors capacitius. Disposarà d'un mecanisme per tal que, en cas de manca d'electricitat, baixi automàticament a la planta immediatament inferior.

La cambra de màquines estarà situada lateralment a l'ascensor i per sota del nivell de carrer i a menys de 15 m. del cilindre hidràulic.

3.11.2.- Ascensor electromecànic

Velocitat de 1,00 m/seg.

Amb reductor de bany d'oli i motor elèctric de aprox. 6 kW.

El suport de la cabina serà tipus "motxilla" per disminuir al màxim l'alçada total de l'edicle. Els polsadors de camari i de planta seran antivandàlics amb sensors capacitius.

La cambra de màquines estarà situada lateralment a l'ascensor i per sota del nivell de carrer.

3.11.3.- Ascensor sense cambra de màquines

Velocitat 1,00 m/seg.

Grup tractor de 3,7 kW., sense reductor, a baixes revolucions (100 r.p.m) i mínim nivell de soroll (50 dBA), sense necessitat d'oli lubricant.

Regulació electrònica de velocitat i acceleració per freqüència i voltatge variables amb precisió de parada de +/- 5 mm.

El quadre de la última parada inclourà la maniobra de rescat.

Els polsadors de camari i de planta seran antivandàlics i en relleu. Cancel·lació de trucada falsa i supervisió de polsador enganxat.

3.12.- ACUMULADOR ELÈCTRIC

El calderí tindrà una protecció total contra els agents corrosius, tant si són d'origen químic com electrolític. No existirà el risc d'esquerdes ni porus. La superfície serà estanca, elàstica i impenetrable. No precisarà ànode.

Coberta exterior en xapa d'acer, acabat amb pintura epoxi polimeritzada i assecada al forn.

La vàlvula de seguretat regularà la pressió de l'aigua, considerant la seva expansió. Evitarà el buidat de l'acumulador en cas de manca de subministrament a la xarxa. Podrà instal·lar-se tant en posició vertical com horitzontal.

Aïllament de poliuretà rígid injectat de 22 mm.

El termostat serà amb regulació exterior que permetrà regular la temperatura de l'aigua. Hi haurà un segon termostat de seguretat de tall bipolar amb limitador de temperatura que desconnectarà si l'escalfament és excessiu.

Resistència blindada de doble potència, immersa en l'aigua.

Disposarà d'un interruptor de parada i marxa que permetrà de desconnectar l'aparell i d'un altre de doble potència que possibilitarà l'escalfament accelerat de l'aigua. Tots dos disposaran d'un indicador de funcionament.

Connexionat interior amb presa de terra incorporada. Cable trifilar d'un metre i endoll de connectors cilíndrics.

Serà homologat segons Reial Decret 2236/1985.

3.13.- EIXUGAMANS ELÈCTRIC

Serà un eixugamans elèctric per aire calent.

Tindrà una potència absorbida en descarrega lliure de 1875 W, tensió d'alimentació 230V a 50 Hz, cabal en descarrega lliure de 170 m3/h, nivell de pressió sonora 52 dB(A). La carcassa exterior serà d'alumini injectat especialment concebuda contra actes de vandalisme i el color exterior serà blanc.

Les dimensions totals seràn 230x145x332 mm., 3.8 Kg.

Es posarà en marxa a través d'una fotocèl·lula que el farà aturar quan es retirin les mans. L'equip haurà d'incorporar un sistema de seguretat per evitar el funcionament continu si es col·loca algun objecte estrany a sota. En aquest cas, als dos minuts de funcionament continu l'aparell s'haurà d'aturar i per a que torni a funcionar caldrà retirar l'objecte i esperar 15 segons per utilitzar-lo.

Aquest equip haurà d'estar connectat a la xarxa de terra.

3.14.- EXTRACTOR AXIAL DE PRESSIÓ

Disposarà d'un temporitzador que mantindrà l'extractor en funcionament durant uns 8 minuts després de ser desconnectat. Cabal màxim de 160 metres cúbics hora. Pressió fins a 5 mm. de c.d.a. A plena potència produirà un soroll inferior a 46 dB. Doble aïllament elèctric. Serà totalment desmuntable, sense necessitat d'eines especials, per a poder realitzar la seva neteja.

3.15.- INSTAL·LACIÓ DE BOMBEIG

3.15.1.- Quadre elèctric

El quadre elèctric en el cas d'aparcaments el subministrarà La Propietat.

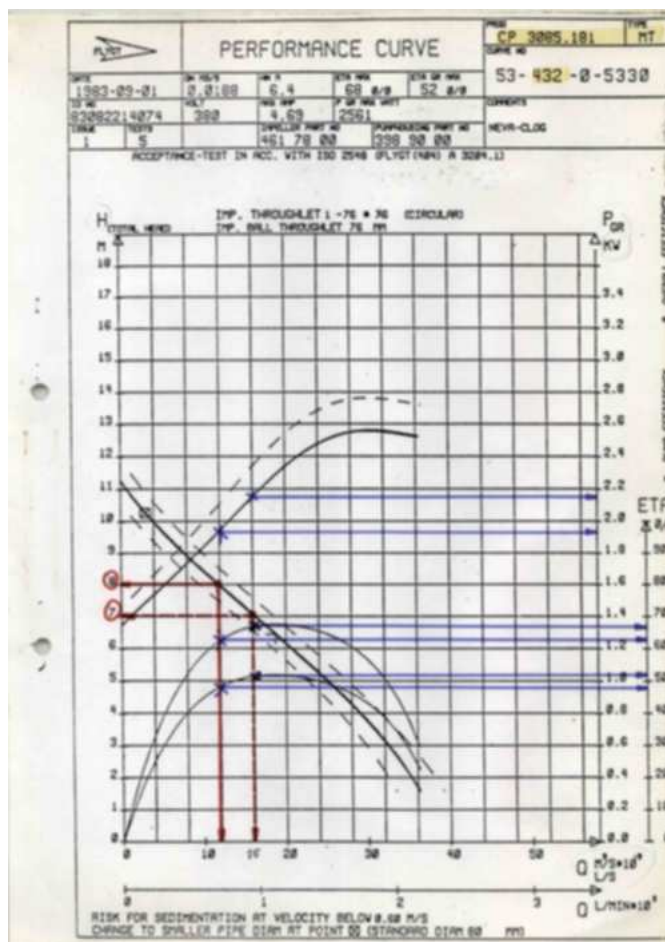
L'instal·lador autoritzat serà l'encarregat de situar el quadre elèctric al seu lloc definitiu segons projecte, amb la comprovació definitiva de la Direcció Facultativa, portar l'alimentació al subquadre, alimentar les bombes corresponents, realitzar tota la instal·lació de comunicacions entre quadres elèctrics, portar les senyals de les tres boies del pou de bombes directes al subquadre elèctric i tot segons prescripcions descrites al projecte i segons les Direcció Facultativa.

3.15.2- Estació de bombeig per a alçades entre 7 i 8 m.

Constarà de:

Dues bombes submergibles. Les corbes característiques seran les adjuntes. La secció de pas de l'impulsor serà com a mínim de diàmetre 76 mm. El motor trifàsic de 2 kW a 1.400 r.p.m. Previstes per a arrencada directa. Proveïdes amb 15 m. de cable elèctric especial submergible RDOT de 4 x 2,5 mm², cada una. estaran construïdes en fundició i dissenyades per a vehicular líquids que continguin partícules sòlides, com són les aigües residuals fins 70 mm. de diàmetre. La instal·lació serà estacionària en el pou de bombes. Les bombes es desllisaran per uns tubs guia i seran connectades automàticament a una connexió de descàrrega, sense necessitat de cap cargol. Les juntes mecàniques seran dobles, en sèrie. L'eix d'acer inoxidable amb anells de desgast canviabls. Intensitat a 220 V. 8,1 A. i a 380 V 4,7 A. Pes no superior a 65 Kp. Podrà posar-se en marxa fins a 10 vegades per hora a intervals regulars.

Dos sòcols de descàrrega de 3" (80 mm.) amb acoblament de les bombes al fons del



pou amb espàrrecs d'ancoratge i suport superior de tubs guia.

Dos jocs de tubs guia de 2" de diàmetre, galvanitzats.

Tres trapes dobles d'accés a l'allotjament de les bombes amb marc d'angular, trapa de xapa d'acer estriat i tanca hidràulica per a fer-les estanques a les olors. Llums interior de 1.200 x 785 mm. Tot galvanitzat. Les tapes hauran de ser classe D 400 (rotura >400 kN).

Tres reguladors de nivell amb ampolla de mercuri, amb 13 m. de cable elèctric de 3 x 0,75 mm², cadascun. Són per a comandament de bombes. Funcionaran correctament vehiculant líquids amb densitat compresa entre 0,65 i 1,50. Temperatura màxima de treball 50 graus C. Temperatura mínima de treball 0 graus C. Capacitat de ruptura 250 V - 10 A / 380 V. - 6 A. Alçada del regulador 190 mm. Diàmetre del regulador 100 mm. Pes amb cable de 6 m. no superior a 1,3 Kp. Tensió màxima de connexió 24 V. de corrent alterna d'un transformador de seguretat, segons les disposicions del Departament d'Indústria.

Un avisador lluminós i sonor d'alarma en cas d'avaría d'alguna de les bombes. Portarà un element interruptor de l'avisador acústic.

Dues vàlvules de retenció a bola de 3" de diàmetre (80 mm.). Aquestes vàlvules utilitzen una bola d'acer recoberta d'una gruixuda capa de goma. En funcionament, la bola és guiada fins la seva posició mitjançant unes guies incloses en la carcassa de fundició.

Dues vàlvules de comporta de 3" de diàmetre (80 mm.)

Cadena incorporada a la bomba per a poder efectuar la seva extracció del pou.

3.15.3.- Estació de bombeig per a alçades entre 10 i 11 m.

La mateixa descripció de 7 i 8 m., però amb tots els dimensionaments adequats entre ells, quadre elèctric, tubs i:

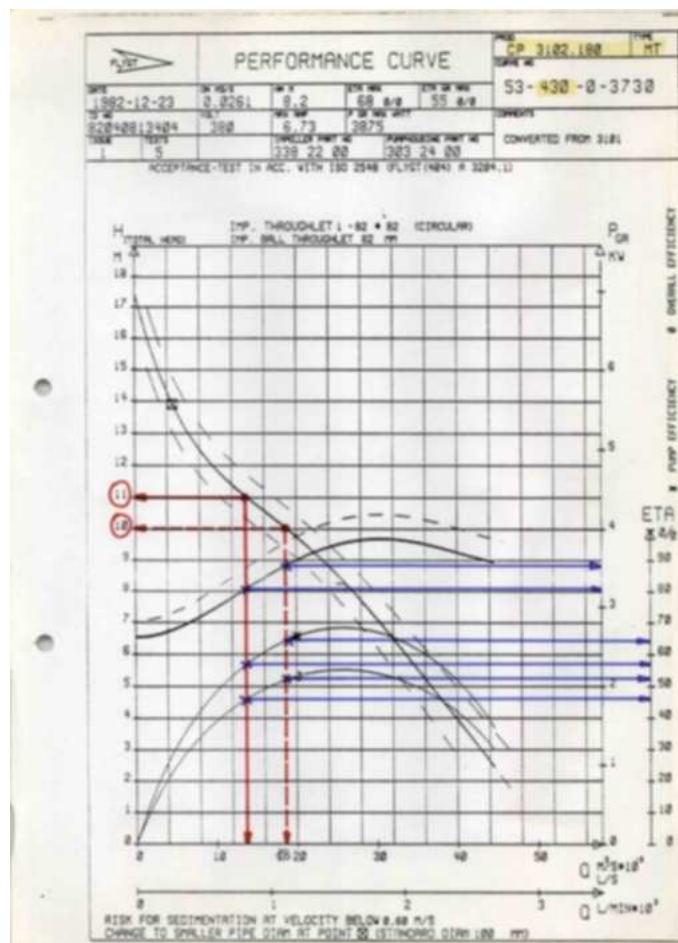
Motors trifàsics de 3.1 KW a 1400 rpm.

Bombes d'intensitat nominal 12 A. a 220 V i 71,1 A. a 380 V.

Cable elèctric especial submergible RDOT de 4 x 4 mm².

Pes màxim de cada bomba 104 Kp.

Sòcols de descàrrega, vàlvules de retenció i de comporta de DN 100 mm.



3.16.- MATERIALS A UTILITZAR

Amb l'objecte de normalitzar el manteniment durant l'explotació de l'aparcament, els materials utilitzats en les seves instal·lacions seran de les marques i models que s'indiquen en el annex 1.

En cas que algun dels models indicats en l'esmentat annex no pugui trobar-se per haver-se deixat de fabricar, s'haurà de donar la seva aprovació a qui el substitueixi, prèvia proposta del Contractista.

3.17.- MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Els materials a utilitzar, diferents dels previstos en el projecte, necessitaran l'aprovació de la Direcció Facultativa, pel que fa a les condicions tècniques d'aquests materials

El Contractista presentarà al Director Facultatiu tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels diferents fabricants, que estimi necessaris per a la seva elecció i aprovació.

Si la Direcció Facultativa ho considera convenient, podrà exigir els assaigs oportuns, realitzats per laboratori homologat, per a identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

Barcelona, Gener de 2012
L'autora del projecte,

Mònica Batlle Carreras
Enginyera de Camins, Canals i Ports

